



# విషయ సూచిక

| ప్రకరణము | విషయము  | పుట     |
|----------|---|---------|
| 1        | ఉపసంహారము                                     | 1       |
| 2        | నాయువు  | 6       |
| 3        | నీరు  | 28      |
| 4        | ఆహారము  | 64      |
| 5        | వ్యర్థపదార్థములను పారచేయుట                    | 103     |
| 6        | నేల   | 125     |
| 7        | ఇండ్లు, కట్టడములు                             | 125     |
| 8        | దేశాలోగ్యము                                   | 151     |
| 9        | వ్యాధినివారణము                                | 172     |
| 10       | సూక్ష్మజీవులు—సూక్ష్మజీవులచేగలుగు<br>వ్యాధులు | 182     |
| 11       | సూక్ష్మజీవులచేగలుగు వ్యాధులు                  | 205-256 |



# ప్రతిక.

— ౫:౦:౫ —

అరోగ్యసంరక్షణమనందు మనపూర్వులు తగుకట్టుబాటులను యేర్పరచిరి. ప్రతిమనుజుడు ననుదినమును స్నానము చేయవలె నను, ప్రతివ్రామమును ఇండ్లను దుశ్చి, దుష్పరేగికుండుటకై యలుకవలె నను, పాత్రలను శుభ్రముచేయవలె ననుట; మఱుగుదొడ్లు శ్మశానవాటికిఁ గాగ్రములకు దూరముగ నుంచుట; జనన మరణములయిన షిష్టుట గృహములను పవిత్రము చేయవలెననుట; మొదలగు ననేకవిధులు మనపూర్వు యారోగ్యభీల పక్ష సిద్ధర్థములుగ నున్నవి. కాని ప్రతి సదాచారము అరోగ్య శాస్త్రజ్ఞులయిచే నిర్దితమైనదని జనసామాన్యమునకు బోధన కానవ్వదు. ఆచారములను శ్రేయోపసాదించిన ముఖ్యములను గమనింపఁ బానిచుట్టుం జేరయందు నాకస్తికములగు మూఢభక్తులకే ప్రజలులోను చున్నారు. మఱియుఁ గాలక్రిమమున నారోగ్యశాస్త్ర మభివృద్ధినంది కొలఁది నారోగ్యసంరక్షణార్థము నూతన నియమములు ఆచరణములోని పుచ్చుచున్నవి. కావున పీనినిగూడ జనసామాన్యము గమనించుట యత్యంత శ్రమ- ఎట్లనిన, పూర్వచారమునుబట్టి మఱుగుదొడ్లు గాగ్రముల నకు దూరముగ నే యుండవలెననినను, పట్టణమున వృద్ధిజెందిన కొలఁ దూరమునకుఁ బోవుట కష్టసాధ్యమగుటంజెసి సామీప్యమునందే తగుకట్టు బాటులతోఁగట్టి దొడ్లను ఏర్పాటు చేసికొనవలసి యుండును. ఇటులనే స్నానము రాకుండ ట్రీకాలు వేయించుకొని సాచారము నూతనముగ నేర్పాటు కాబడి రానురాను చాలవఱకు జనసమితి మగుచున్నది. ప్రాచీన కాలముననుండియు పుచ్చుచున్న సదాచారముల యంతర్భావములను గ్రహింపు చుటకును, నవీనముగ నేర్పాటుగచున్న నియమములను స్వీకరించుటకును ఆధునిక శాస్త్రవిహితమైన యీ యారోగ్య శాస్త్రమును మనదేశమున కిసుగఁ గనుగ దేశభావలయందు వ్రాయుట యాశ్చర్యకరమని నొక్కిచెప్ప నక్కఱలేదు.



ఇదివఱకే యీ ప్రయత్నము గ్రంథ రచన రూపకముగ గొంత వజ్రశుభ్రతతోను బడి యున్నది. ఆ గ్రంథములన్నియు బాబురకేయుద్దేశింపబడినవిగుంటేనే వానియందు శాస్త్రము విపులముగఁ జర్చించుట కవకాశము లేకపోయెను. ఇట్టిప్రయత్న మిపుడాంధ్ర భాషాభివృద్ధి సంఘమువారిచే సావాసీంపబడినది.

అంగ్లేయభాషయందు బ్రయోగింపబడు పారిభాషిక పదముల కాంధ్రభాషయందుఁ దగిన పదములు లేకుండుటచే నర్థమును బట్టియు భావమును బట్టియుఁ గ్రోత్త పదములఁ బ్రయోగింపవలసివచ్చెను. దేశభాషలయందు బ్రక్రియ, జీవశాస్త్రములకు సంబంధించిన గ్రంథములు వ్రాసినకొలదిఁ దగిన పదములుకూడ నేర్పాటు కావచ్చును.

ఈపుస్తకమునందు బ్రధమ ప్రయత్నముల కనివార్యములగు కొన్ని లోపముల గలవని నాకు దెలియక యుండలేదు. ముందు ముదిట్టి గ్రంథములింకను వ్రాయవలసి యుండును, ఈ లోపములన్నియు నప్పుడు నివారింపఁదగినవి.

జనన మరణముల లెక్కలను గూర్చియు, రాజ్యాంగ శాసనములలో వారోగ్య శాస్త్రమునకు సంబంధించిన భాగములను గూర్చియు, నిందు వ్రాయలేదు. ఈ లోపముగూడ ముందుముందు నివారింప వల్లసినదే. గ్రంథవిస్తర భీతిచేతను, ఇట్టియంశములను గూర్చి జనసామాన్యమునకు దెలియునటుల వ్రాయుటయుండు కష్టమునుబట్టియు, వీనిని గూర్చి ముప్పైవేడు వ్రాయకుంటిని.

మామిత్రులగు శ్రీ చెన్నాప్రగడ భాషమూర్తి గారును, శ్రీ అత్తిలి సూర్యనారాయణ గారును, ఈ గ్రంథమును సవరించినవిషయమునుగృతజ్ఞతతో నిచ్చటఁ దెలుపవలసి యున్నది.

10దరు }  
-6.10 }

భోగరాజు వట్టాభిసేతా రామయ్య.

# ఆరోగ్యశాస్త్రము.

## 1 వ ప్రకరణము—ఉష్ణము.

దేశముయొక్క భౌగోళములలో నారోగ్యభాగ్య మొకటిగ నెంచబడుటయేగాక ముఖ్యభాగ్యముగఁగూడ పరిగణింపఁ బడుచున్నది. ఈ భౌగోళమును గాపాడుటయే ఆరోగ్యశాస్త్రముయొక్క మూలద్దేశము. వ్యాధులు రాకుండఁజేయుటయే ఆరోగ్యమును గాపాడుట. వచ్చినవ్యాధులను గుదుర్చుటకంటె రాఁగలవ్యాధులను రాకుండఁజేయుట మంచిదని ఆంగ్లేయభాషలో నొకసామెత కలదు. వ్యాధులెట్లువచ్చునో అవిరాకుండ మనదేహములను మనమెట్లు కాపాడుకొనవలెనో తెలిసికొనవలెనన్న ఆరోగ్యశాస్త్రము లెల్లరుఁ జదువుకొనవలెను. ఈశాస్త్రము ప్రత్యేక మొక పరీక్షకే పనికివచ్చునదికాదు. ప్రత్యేక మొకవృత్తివారే పఠింపవలసినదికాదు. శరీరమును గాపాడుకొనవలెనని యభిలషించు స్త్రీపురుషు లెల్లరు స్వలాభము కొఱవేసినను దీనిసారము గ్రహింపవలసినదే.

## దేహారోగ్యలక్షణము.

పసిబిడ్డల దేహములను గావాడి, గృహమును నలుప్రక్కల ను భ్రమింపఁచి, కుటుంబమును వృద్ధిలోనికిఁ దేవలెనన్న గృహిణి ముఖ్యముగ నీశాస్త్రము నెఱుంగవలెను.

### గృహారోగ్యరక్షణవిచారణ (సాధనము).

సంఘమునకు సౌఖ్యము గలిగి గ్రామములోను పట్టణములలోను ఆశుచియన్న దేమియులేక దేశమంతయు నారోగ్యముతో నిండి యుండవలెనన్న దేశమును పరిపాలించు నధికారు లీ దైశికము. శాస్త్రమును జక్కగ గ్రహించుటయేగాక దానియందు విధింపఁబడిన ధర్మముల నన్నిటి నవలంబింపవలెను. కనుక దేశముల నారోగ్యవంతముగ నుంచుటకుఁ బ్రతిమనుజుఁడును బ్రతికుటుంబమును బ్రతియధికారియుఁ బ్రయత్నించుచుండవలెను. వీరిలో ఒక్కొక్క మనుష్యుఁడు వేఱువేఱుగను కుటుంబములు వేఱువేఱుగను జేయఁగల కార్యము బహుస్వల్పము. బాధ్యత యంతయు రాజ్యాంగముమీఁదనే పడియుండును. పిలయన ఒక గ్రామములోని పెరళ్ళనుండివచ్చు ముఱికినీరుగాని, ఇండ్లనుండి బయట వేయఁబడు చెత్తగాని దూరముగఁ గొనిపోవలెనన్న ప్రతిమనుజుఁడు లేక ప్రతికుటుంబమును బ్రత్యేకముగ నేర్పాటుచేయుట దుష్కరము. మఱియు అట్టిపద్ధతి అనావశ్యక వ్యయముతోఁ గూడియుండుటయేగాక కేవలము దుస్సాధ్యమనికూడ గట్టిగఁ జెప్పవచ్చును. ఇట్లుండనెడ బాధ్యత నెవరుభరింపవలెను? మూనిసిపాలిటీలని పట్టణములందును యూనియనులని పెద్ద గ్రామములందును స్థాపింపఁబడిన కొన్ని సంఘములు ఇంటింటను చిన్న మొత్తముల్లాగఁ బన్నులను వసూలు చేసి ఈసొమ్ముతో గ్రామమునకంతకును నుపయుక్తములగు కార్యములను నెఱవేర్చుచున్నవి. రాతులు వీధులయందు దీపములుపెట్టుటయు పగళ్ళు వీధులనుండి చెత్తను దీసివేయుటయు జనులకు శుచియగు నీటియేర్పాట్లుసేయుటయు, ఇండ్లకుఁ జేరియున్న మఱుఁగుదొడ్లనుఁ

డి మలాదులను దూరముగఁ జూపవేయుటయు మొదలయినవి గ్రామ సమష్టికి నుపయోగకరములైన కార్యములని చెప్పవచ్చును. ప్రజా లాభమునకై యిట్లు పాటుపడుట మన దేశములోఁ బ్రస్తుతముమిక్కిలి అరుదుగానున్నది. లోకలోకైస్సులని రూపాయికి 0-1-0 చొ॥ వసూలు చేయుచున్న పన్నులలో వీసమంతయినను గ్రామపారి శుద్ధ్యమునకై వెచ్చింపఁబడక యితరసదుపాయములకు వినియోగింపఁబడుచున్నది. ఇంతియగాక ఆరోగ్యాభివృద్ధికై పాశ్చాత్యులచే మనపల్లెలలోను పట్టణములలోను నవలంబింపఁబడు కొన్ని నూతన పద్ధతులు పూర్వమునుండియు మనకున్న కొన్నియూచారములకును అనాదినుండి మన మనుభవించుచు వచ్చిన కొన్నిహక్కులకును భంగము గలుగఁజేయవచ్చును. కావున నిజముగా మనలాభము కొఱకే చేయఁబడిన ఈనిబంధనలను మనము హృదయపూర్వకముగ నొప్పుకొనకుండుట తటస్థించుచున్నది. వ్యయప్రియాసలతోఁ గూడిన భారమంతయు రాజ్యాంగమే వహింపవలసియుండినను దేశముయొక్క ఆరోగ్యము ప్రజల తోడ్పాటులేకయే యభివృద్ధిఁ జెరిదనెరదు. అది యెట్లనిన ప్రజాపాలకు లెట్టితటాకములను త్రవ్వించినను వానిలోఁ గొందఱొకప్రక్క ముఱికిబట్టల నుతుకుచు వేతొకప్రక్కకొందఱు సొన్నముచేయుచు కొండొకదిశను పశువులను నీటిలోనికిఁ బోనిచ్చి వానియొడలు గడుగుచు నీరుత్రాగించుచును నిట్లు జలమునంతను ముఱికిచేయుచు నుండినచో నాతటాకోదకమువలన, మేలుగల్గుటకుబదులు కీడేయొదవునుగదా? గ్రామాధికారులు వీధులలో ముఱుగుకాలువలెన్నిటి నమర్చినను దొడ్లలో నీటిని ముఱగఁపెట్టి వీధికాలువలలని ప్రయోజనం బొదవకుండ మూఢజనులు వర్తింపవచ్చునుగదా? ముఱుగుదొడ్లన్ని పిర్పాటుచేసినను పిన్న పెద్దలు వీధు

లలో మరమూలాధులు విసర్జించి సంఘముయొక్క ఆరోగ్యమును భంగపఱచుచువచ్చిన నట్టిదొడ్లవలన నేమిలాభము గల్గును?

ఈయదాహరణములనుబట్టి యోజింపగ చట్టములుండు టెంత యావశ్యకమో నాని నుపయోగపఱచుకొనుటకుఁ బ్రజలకుఁ దగిన జ్ఞానముండుటయు నంతయూపశ్యక్తముగఁ గన్పడకమానదు. చట్టములు లేకుండుటకన్న నజ్ఞానమధికహానికరము. కావున రాజ్యాంగము నారు తగిన కట్టుదిట్టములు నేయుచు ప్రతి మనుష్యుఁడును నారోగ్యమునుగూర్చి తగినజ్ఞానము సంపాదించుచుండినచో మనమందఱము మన జీవితకాలమును పెంపునెయుట కవకాశములొదవును. అనేక వ్యాధులుకూడ నివారితములు గావచ్చును. ఇండియాదేశములో వారింప నగు వ్యాధులవలన ప్రతిసంవత్సరము రెండులక్షలజనులు మృత్యువు నోటఁబడుచున్నారు. సుమారు కోటిమంది వీనివల్లనే పీడితులగుచున్నారు. ఏలబది సంవత్సరముల క్రిందట ఆరోగ్యవిషయములలో నింగ్లాండుదేశము ప్రస్తుతము మనదేశముకంటె మేలైనదశయందుండి యుండలేదు. గాలియు నీరును నేలయు అశుచిగానుండి టీకాలువేయుట సామాన్యముగఁ దెలిసియుండక, దేశములో నారోగ్యనిబంధనలుగాని చట్టములుగాని ఏమియులేక ప్రజలపురోవృద్ధికొఱకై మూలభద్రమును అప్పపొచ్చుకొనుట కవకాశము లేవియులేక జననమరణముల లెక్కలనున విట్టివంచెఱుంగక యజ్ఞానదశలోనుండిన జనులం గల్గియుండిన యింగ్లాండుదేశ మీనాఁడు ఆరోగ్యవిషయములలో దేశములలోనెల్ల అగ్రస్థితివహించినదని నిస్సందేహముగఁ జెప్పవచ్చును. మఱియు నచ్చటిమనుజు లెక్కవకాలము జీవించుచున్నారు. మొత్తముమీద నచ్చట మనుజులు 41 సంవత్సరములకు పైగ జీవించుచుండ, మన

దేశములో 27,28 సం॥లుమాత్రమే జీవించుచున్నారు. కడచిన శతాబ్దములో మనదేశములో వేయింటికి ఏడబదిమంది చనిపోవుచుండ నింగ్లాండులో పెక్కుజిల్లాలలో నిష్పదు వేయికి 15 గురకన్నఁ దక్కువగా చనిపోవుచున్నారు.

తగుప్రయత్నముచే మరణసంఖ్య మనదేశమునందుఁగూడ తగ్గునట్లు చేయవచ్చును. ఇంగ్లాండుకంటె మనదేశములో ఆరోగ్య మభివృద్ధియగుటకు ఎక్కువ యవకాశములున్నవి. ఆసీమయందున్న యన్ని పెద్దపట్టణము లీసీమయందు లేవు. చెన్నపట్టణమునందును కలకత్తాయందును శుచియైన పానీయము సంపాదితమైనతరువాత కలరాయను ఘోరవ్యాధి మిక్కిలి తగ్గిపోయినది. ఇండియా దేశములోని మరణములన్నిటిలోను (అయిదింటిలో నాలుగువంతులు) క్షీలు నివార్యమగు వ్యాధులవలన సంభవించుచున్నవి. దేశములోని మరణములు తగ్గించుటవలన ప్రజల ఆరోగ్యమును ఐశ్వర్యమును వృద్ధియగును. పేదతనమువల్ల సంఘముయొక్క ఆరోగ్యము విశేషముగ క్షీణించును. ఆరోగ్యక్షయముచే పేదతనము వృద్ధియగును. ఆరోగ్యక్షయము ఐశ్వర్యక్షయము అన్యోన్యశ్రయములై తుదకు దేశమును క్షీణదశకుఁ దెచ్చును. కావున దేశములోనున్న భాగ్యవంతులు దేశముయొక్క ఆరోగ్యాభివృద్ధికి ముఖ్యముగ పాటుపడవలెను. లేనిచో కలరా స్ఫోటకము మొదలగు సాంక్రామిక(epidemics) వ్యాధులు సాధారణముగ నవిపీడించు పేదలనుండి భాగ్యవంతులకు వ్యాపించుచు తరుణమున నులభముగ నివారింపఁ దగిననైనను ప్రథమమున నుపేక్షితము లగుటంజేసి తుదకు దుర్నివార్యములగును.

సంఘములో నొకతెగవారు ఆరోగ్యశాస్త్ర నిబంధనల ననుసరించి నడచుకొనినఁ బ్రయోజనంబు గలుగదు. మనమెంత జాగ్రత్త

గ నుండినను ఇరుగుపొరుగువారు అశుచిగానుండిన వారియిండ్లఁబుట్టి  
న వ్యాధులు మనకుఁగూడఁ బ్రాప్తింతును. వారిదొడ్లనున్న దుర్గంధ  
ములు మనయిండ్లలోనికి వ్యాప్తించును. కావున మనలోమనము ఒకరి  
కొకరు తోడ్పడుటయేగాక మనమందఱము రాజ్యాంగమువారికిఁ  
దోడ్పడి చేశముయొక్క యారోగ్యము వృద్ధి నొందునట్లు చేయ  
వలెను.



## 2 వ ప్రకరణము.

వాయువు.

వాయువుయొక్క స్వభావాదులు.

జీవులు జీవింపవలెననిన ఆహారము ముఖ్యవశ్యకము. కాని  
ఆహారములేకున్నను గొన్నిదినములు జీవింపవచ్చును. నీరులేక జీవిం  
చుట కష్టము. నీరులేకున్నను గొంతకాలముజీవింపవచ్చునుగాని గాలి  
లేకున్న రెండునిమిషములకన్న నెక్కువకాలము జీవింపఁజాలము.  
నీటిలో ముణిగియున్న రాతిముక్కచుట్టును నీరు క్రమిమ్రయున్నట్లే  
మనచుట్టును గాలివ్యాపించియున్నది. వాయుమయమగు మహాసము  
ద్రమునందు ముణిగి దానియడుగున మనము సంచరించుచున్నారము.

ఈ వాయుమండలమును వాతావరణమందును భూమినుండి వెకివెళ్ళిన కొలది వాతావరణము మిక్కిలి కల్పనగును. వాయువు భూమి నుండి పైని 200 మైళ్ళగూడము వ్యాపించి యున్నదని కొందఱు వాదించి లభిపాఠ్యము బడుచున్నారు.

లోకము లోని పదార్థముల స్వభావము రెండు తరగతులు విభజింపబడుచున్న అధాతువులు, ఎలిమెంట్లు (elements) (కాక పదార్థములు) అనియు వారి సమ్మేళనములని గిల్లినవానిని సర్వపదార్థ సమ్మేళన పదార్థములు (compounds) అనియు పిలువదు. అనియు పదార్థములు గువిధములు. ఇనుము, బంగారము, రెండి, రాగి, నీరు, గంధకము, పాదరసము, జలవాయువు, పోషకవాయువు, సారజనిక వాయువు, ఇట్టివెల్ల ఎలిమెంట్లు (elements అధాతువులు). నీనిలో మనీయొక పదార్థము యొక్క చేరిక యుండదు. గంధకము వెన్న విధములఁ బరిశీలించినను వేఱుపదార్థ మేరియు నందున్నదదు. జలమట్టిదికాదు. జలములో హైడ్రోజను (hydrogen జలవాయువు), ఆక్సిజను (oxygen పోషకవాయువు) అను రెండు ఎలిమెంట్లు (కాక పదార్థములు) గిల్లిన యున్నవి. వాసనమ్మేళనములైన జలమునునది యేర్పడినది. అట్లే కార్బోనిక్ ఆసిడ్ గాసు (carbonic acid gas అంగారాదు వాయువు) అనునది (1) కార్బను (carbon బొగ్గుపదార్థము) (2) ఆక్సిజను (పోషకవాయువు) అనురెండుపదార్థముల సమ్మేళనమువలనఁ గల్గినది ఇట్టి సమ్మేళన పదార్థములుగాక మిశ్రపదార్థము లనునవి గూడ గలవు. ఇవియును అనేక పదార్థములు కలియుటవలన నేర్పడినవేకాని కేవల మిశ్రపదార్థములనును రసాయన సమ్మేళన



కారణమున జనించిన పదార్థములకు కొన్ని భేదములు గలవు. రసాయనా కర్షణబలముచే ఎలిమెంటు (ఆసిధాతువులు) ఏకమై వానికన్న నన్ని గుణములందు వేరుగు కొద్దొక పదార్థమును గల్పించునెడ నేర్పడు పదార్థమునకే సప్తశన పదార్థమంటిమి. మిశ్రపదార్థము నందు వేరు వేరుపదార్థము లూరక కలిసియుండు నేగాని యవియొక్కమై యొక కొత్త పదార్థమును గల్గింపవు- అందుఁజేరిక పదార్థముల గుణముల నేగల సామాన్య మిశ్రపదార్థ మేర్పడును. మన చుట్టునుండు వాయు విచ్ఛి మిశ్రపదార్థము.

గాలి నూలుభాగములకు (లోనికి పట్టుకొనినది)

నైట్రోజను (చారజనక వాయువు) 79.0

ఆక్సిజను (పాణ వాయువు) 20.96

కార్బాని కాసిడు గాసు (అంగారాస్లు వాయువు) .04

సిటియావిరి- చెమ్మ (variable) వివిధ పరిమాణములవి.

బయటకు పడలేదు గాలి నూలు భాగములకు

నైట్రోజను 79.0

ఆక్సిజను 16.4

కార్బాని కాసిడు గాసు 40.6

నైట్రోజను (చారజనక వాయువు) జీవారోగ్యము కు సంబంధము. గలిగినదికాదు. గాలిని పీల్చినపుడు మనము లోని కెంత నైట్రోజను (చారజనక వాయువును) పీల్చుకొనిన మో అంతయును తిరిగి బయటకు పడలేదు.

ఆక్సిజనునకు (ప్రాణ వాయువు నకు) శారీర వ్యాపారములయందు విశేషసంబంధము గలదు. శరీరములోనికిఁబోవు ఆహారమునంతను పక్వముచేసి పనిచేయుటకు వలయు శక్తి సుత్పాదించుట ప్రాణ వాయువు యొక్క ముఖ్యప్రయోజనమైయున్నది. ఇందువలననే దీనిని ప్రాణ (ప్రాణాధార) వాయువునందుండెడు ప్రాణ వాయువు యొక్క ప్రమాణము పల్లెలకంటెఁ బట్టణములయందు తక్కువగానుండి వివిధస్థలములయందు వివిధముగనుండును.

అంగారాష్ట్రవాయువు (కార్బానికాసిడు) గాలిలో బహుస్వల్పముగానున్నను, మనము బయటకు వదలెడు గాలిలో అధికముగనుండును. ఇందు నూలుభాగములలో 4.4 భాగములు పరిమాణముగలిగియున్నది. నూటికి అయిదు భాగములకంటె గాలిలో అంగారాష్ట్ర వాయు వెక్కువ యున్నయెడల అట్టివాయువు ప్రాణాధారకముగానేరదు. నూటికి  $1\frac{1}{2}$  భాగములున్నచో తలనొప్పి, బలహీనత, వికారము మొదలయిన దుర్గుణములను కలుగఁజేయును. ఈవాయువు వ్యశేషముగ, సున్నపుబట్టిలసమీపమానను, కఱ్ఱ, బొగ్గు మొదలయిన వస్తువులను కాల్చు స్థలములందును, కుళ్ళుచున్న పదార్థములున్నచోట్లను గానవచ్చును. సున్నపుబట్టిల సమీపప్రదేశమునందు అజాగ్రత్తగ నిదురపోవుచున్నప్పుడును, ఎక్కువ తుపాకిమందు కాల్చుబడిన స్థలములయొద్దకుఁ బోయినపుడును, బొగ్గుగనులయందు జరుగు ఉత్పాతములయినతరువాతను పాడునూతులలోనికిదిగినపుడును, అనేకులు అంగారాష్ట్రవాయువును పీల్చుటచే ఊపిరియాడక మృతినొందిరి. ఈవాయువులో నొక భాగము కార్బను రెండుభాగములు ప్రాణవాయువు నుండును. వృక్షజాలము వాయువునందుండెడు

అంగారాష్ట్రవాయువునుండి కార్బనును గ్రహించి తమలోన లీనము చేసికొని, పాక్షికవాయువును విడుచును.

చెమ్మ :—చెమ్మలేనిగాలి భరించుటకు కష్టముగానుండుటయే గాక, పాక్షికమునకుఁగూడ హాని కలుగఁజేయును. సామాన్యముగ గాలియందు నూటికి  $1—1\frac{1}{2}$  వంతులు నీటిచెమ్మ యుండునుగాని నూటికి మూడువంతులువఱకు నుండ నవకాశము గలదు. ఈపరిమాణములకు హెచ్చుతగ్గులు అసౌఖ్యకరములుగ నుండును.

### గాలియందుండు కల్మషములు.

సామాన్యముగ జలములోవలెనే గాలియందుఁగూడ కల్మషములు గలవు. నిరతము దానియందు కల్మషములు చేరి, నిరత మద్యైర్వల్యము నొందుచున్నది. వాయువునందుఁజేరు కల్మషములకు కారణములేవనిన ఉచ్చాస్పనశ్వాసములు, శరీర పైభాగమునుండి వెడలెడు వినర్జితములు, జంతుజాలముయొక్క పురీషాదులు, కుళ్ళెడు పదార్థములు, భూగర్భమునుండి వెడలెడు ఉద్గారములు, అనేకములైన యితర స్థావర జంగమ సంబంధ పదార్థములును. గాలిని పరిశుద్ధముచేయు విధములనుగూడ వివరించెదము. వాయువులు నిలకడగానుండు పదార్థములుగావు. అవియొకచోట నిలువక పరిసరప్రదేశముంతయువ్యాపించుచుండును. ఇట్టివాయువ్యాపనము (Diffusion) వలన కల్మషములు తగ్గిపోవును. గాలివీచుటవలన నెచటఁబుట్టిన కల్మషములచటనే వాంఛువునందు నిలిచియుండక దూరమునకు పాఠద్రోలఁబడునని పైని జెప్పినట్లు వృక్షజాలము దానిని శుభ్రపఱుచును. కొన్ని పాక్షికవాయువువలన దగ్ధమయిపోవును. వర్షమువలనను మంచువల

నను కొన్ని తుడిచివేయబడును భూమియొక్క ఆకర్షణ శక్తి (Gravity) వలన మిక్కిలిన్ని భూకలమును జేరియుండును. గాలి యందుండు కల్తమములు రెండువిధములు:—1. వాయు రూపమున నుండు (Gaseous) కల్తమములు 2 గాలిలో తేలియాడుచుండు (Suspended impurities) ఘనపదార్థముల నూత్నకణములు.

1. గాలిని కల్తమపలుచు వాయువులలో మితిమీరిన అంశ రాష్ట్రవా.ము వొకటని యింతయుచూచే వివరించితిమి దేహమునకు విషతుల్యములగు వాయువుల సున్నపుబుద్ధినివలంబించు, నీలంబు షాప్త రీలకుండియు, అనేక రసాయన ప్రయోగశాలల (Chemical laboratories) ండియు నుల్పత్తి నుండును. కుళ్ళిరావునున్న పదార్థముల నుండి వెడలెను దుర్గంధకల్తమము కూడ మిగుల హానికరముగా నుండివచ్చును. గాలిలోనున్న వాయురూపకముగు కల్తమములు గాలి పీచుటచేతనూ, గాలి వ్యాపించుటచేనూ, అనివశ్యగానుండ జేయబడును. జలములో కరగని నవి వర్షపుడిచే స్వీకరింపబడి గాలినుండి తొలగింపబడును. మిశ్రమ వాయువులు దగ్గము చేయబడి అల్ప (Simple) పదార్థములకిండు మర్పబడును.

2. ఘనకల్తమములు గాలియందు నిర్వృత్తి వ్యాపించి దేహమున కెక్కువ హానికరముని నుండును. ఉచ్చితమైన పర్యతేవు గాలియు, సముద్రముమీఁది గాలియు, చాలనితగు కల్తమ రహితముగా నుండును. ఇవి పేద్రీయు (organic) నిరిద్రీయు (inorganic) పదార్థములలో నేవైనఁ గాదువచ్చును. నిరిద్రీయుయైనచో, గాలివల్ల చేరిన భూమియొనను అగ్నిపర్యతో ద్వారలవలు లైనను, సముద్ర శీకరముల నుండిపుట్టు లవణకణ ( particles ) లయినను, పొగనుండి వచ్చెడు

అంగారాష్ట్రవాయువునుండి కార్బనును గ్రహించి తమలోన లీనము చేసికొని, ప్రాణవాయువును విడుచును.

చెమ్మ :—చెమ్మలేనిగాలి భరించుటకు కష్టముగానుండుటయే గాక, ప్రాణమునకుఁగూడ హాని కలుగఁజేయును. సామాన్యముగ గాలియందు నూటికి  $1—1\frac{1}{2}$  వంతులు నీటిచెమ్మ యుండునుగాని నూటికి మూడువంతులువఱకు నుండ నవకాశము గలదు. ఈపరిమాణములకు హెచ్చుతగ్గులు అసౌఖ్యకరములుగ నుండును.

### గాలియందుండు కల్మషములు.

సామాన్యముగ జలములోవలెనే గాలియందుఁగూడ కల్మషములు గలవు. నిరంతరము దానియందు కల్మషములు చేరి, నిరంత మదైర్ఘ్యము నొందుచున్నది. వాయువునందుఁజేరు కల్మషములకు కారణములేవనిన ఉచ్ఛ్వాసనిశ్వాసములు, శరీర పైభాగమునుండి వెడలెడు వినర్జితములు, జంతుజాలముయొక్క పురీషాదులు, కుశ్మఢపదార్థములు, భూగర్భమునుండి వెడలెడు ఉద్గారములు, అనేకములైన యితర స్థావర జంగమ సంబంధ పదార్థములును. గాలిని పరిశుద్ధముచేయు విధములనుగూడ వివరించెదము. వాయువులు నిలకడగానుండు పదార్థములుగావు. అవియొకచోట నిలువక పరిసరప్రదేశమంతయువ్యాపించుచుండును. ఇట్టివాయువ్యాపనము (Diffusion) వలన కల్మషములు తగ్గిపోవును. గాలివీచుటవలన నెచటఁబుట్టిన కల్మషములచటనె వాఱువునందు నిలిచియుండక దూరమునకు పాఱఁద్రోలఁబడుననిపైని జెప్పినట్లు వృక్షజాలము దానిని శుభ్రపఱుచును. కొన్ని ప్రాణవాయువువలన దగ్ధమయిపోవును. వర్షమువలనను మంచువల

నను శోన్ని తుడిచివేయబడును భూమియొక్క ఆకర్షణ శక్తి (Gravity) వలన మఱికొన్ని భూకలమును జేరియుండును. గాలి యందుండు కల్తమములు రెండువిధములు:—1. వాయు రూపమున నుండు (Gaseous) కల్తమములు 2 గాలిలో తేలియాడుమందు (Suspended impurities) ఘనపదార్థముల సూక్ష్మకణములు.

1. గాలిని కల్తమపఱుచు వాయువులలో మితిమీరిన అంశ రాష్ట్రవాము మోకటని యింకనుమందే వివరించితిమి దేహమునకు వినుతుల్యములగు వాయువులు సున్నపుబట్టిలనుండియు, సిమెంటు ఫ్యాక్రీలనుండియు, అనేక రసాయన ప్రయోగశాలల (Chemical laboratories) నుండియు నుద్భవించును. కుళ్ళిపోవుచున్న పదార్థముల నుండి వెడలెడు దుర్గంధకల్తమముకూడ మగుల హానికరముల గా నుండవచ్చును. గాలిలోనున్న వాయురూపకమగు కల్తమములు గాలి పిచులుచేతను, గాలి వ్యాపించుటచేను, హానికరముగానుండఁ జేయుఁ బడును. జలములో కరగని వివిధ వర్షపునీటిచే స్వీకరింపబడి గాలినుండి తొలఁగింపఁ బడును. మిశ్రమ వాయువులు దగ్ధము చేయబడి ఆల్బు (Simple) పదార్థములక్రింద మర్పబడును.

2. ఘనకల్తమములు గాలియందు సర్పిత్ర వ్యాపించి దేహమున కెక్కువ హానికరముగ నుండును. ఉన్నతమైన పర్యతపు గాలియు, సూర్యముమీఁది గాలియు, చాలనఱకు కల్తమ రహితముగా నుండును. ఇవి సేద్యము (organic) నిరిద్యము (inorganic) పదార్థములలో నేవైనఁ గాదవచ్చును. నిరిద్యములైనచో, గాలిజల్ల రేగిన భూమియైనను అన్ని పర్యత ద్రావణము లైనను, సూర్య శీకరముల నుండిపుట్టు లవణకణ ( particles ) లయినను, పొగమునడి వచ్చెడు

అంగారరేణుప్రతైనను, కొన్ని వర్షక వ్యాపారకార్యముల వలనఁ గలిగెను లోహలేతములయినను గావచ్చును. ఒకచోటరేగిన హుళి పెక్కువందల మైళ్లగూరము వ్యాపింపవచ్చును- 1883 వ సం॥ లో క్రొక్కటోయందుఘట్టిన అగ్నిపర్వతిహుళి భూతలమంతయు చుట్టివచ్చెను!

నిరింధ్రియ వస్తుహుళి ఘోరితత్తులయందు ప్రవేశించి వ్యాధులను గలుగఁజేయును. లోహోది ద్రవ్యములతో సంబంధించిన వ్యాపారములలో పనిచేయువారి జీవితకాలము తగ్గి, వారు శ్వాసకోశ వ్యాధులచే బాధ్యులుగ పీడింపబడుదురు. ఈరజోరేణువుల స్థూలములైనప్పుడు వాని స్థావ్ర్యముచేతను లేనిచో రాసాయనిక గుణములచేతను దెహమునకు అనారోగ్యమును గలుగఁజేయును. వర్ణములతో బనిసేయి వారు వర్ణస్థూలముందు గలిసియుండు సామాణపదార్థ కల్పములచే నుత్పన్నమగు బాధలకు గురిగుదురు. అట్లే కిద్దరపనిసేయువారు లోహహుళి లోనికి పోవుటవలన గురిగు న్యాధులచే పీడింపబడుదురు.

సేంద్రియ ( Organic ) సూక్ష్మజీవులుగ నుజ్జీములగుఁ కల్పము గాని, స్థితిములుగ గాని యుండువచ్చును. రెండవ తిరిగితివి వృక్షత్వగంఠ యలుగాని, మక్కలుగాని, మృతకీళ్లది లేతములుగాని, ఎండిపోయిన మలాద్యణువులుగాని నుయ్యుండవచ్చును- మొదటితిరిగితివి సూక్ష్మజీవులు గాని పువ్వులుగాని అయ్యుండవచ్చును.

బాడుని ( Marshes ) ప్రదేశములనుండి వచ్చునుగాని పుక్కిలి అపరిశుద్ధమయింది. దీనియందు కార్బాక్ ఆసిడ్ ( అంగారామ్లవా

యవును గంధక ద్వీజల వాయువు ఒక పాలు గంధక జలము రెండు పాళ్ళు జల వాయువు గల యొక సమ్మేళన పదార్థము ( $\text{SH}_2$ ), నీటియావిరి, ఎక్కువగ నుండును. సేంద్రియ కల్మషములు, సూక్ష్మజీవములు కూడ పెక్కుగ నుండును. చలిజ్వరమునకు కారణములగు దోమలు కూడ ఇట్టి పృథ్వీశములయందు వర్ధిల్లుననియు చెప్పదురు.

శ్మశాన వాటికలనుండి వచ్చెడు గాలియును కల్మషపూరితమై శ్మశానముల చుట్టుపక్క-పృథ్వీశములందు నివసించు జనుల యారోగ్యమునకు హాని కలుగఁజేయవచ్చును.

అపరిశుద్ధమైన గాలివలని యనర్థములు వ్యాధికారణములగు సూక్ష్మజీవములు ఊపిరిపీల్చునప్పుడు లోనికిఁబోయి అనేక రోగములను గలుగఁజేయును. పరిశుద్ధముగాని గాలియందలి యనారోగ్యకరమగు పదార్థమెద్దియో నిరూపించుట కష్టము. కుళ్ళుచున్న సేంద్రియ పదార్థములనుండి వచ్చు కల్మషవాయువును పీల్చుటవలన, కడుపులోత్తిప్పట, వసునము, జఠరమాంద్యము, జ్వరము, విరేచనములు మొదలయిన బాధలుగలుగును. వీనికి కారణము ఆ కల్మష వాయువు లో లేక వానియందుండు సూక్ష్మజీవులొ తెలియకున్నది. బహుశః రెండవదియే అయియుండును.

|                   | లోపలికిపీల్చుగాలిలో<br>నూటికి | ఊపిరివిడుచునపుడు<br>వెలువడు గాలిలో |
|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| ప్రాణవాయువు       | 20.96                         | 16.40                              |
| సారజనక వాయువు     | 79.0                          | 79.19                              |
| అంగారాక్షు వాయువు | .04                           | 4.41                               |
| నీటిచెత్త (ఆవిరి) | మారును                        | పూర్తిగనుండును                     |
| సేంద్రియకల్మషములు | ఉండవు                         | విశేషముగ నుండును.                  |



కనుక ఉచ్చాస నిశ్వాసములవలన గాలి నూటికి 4 వంతులు ప్రాణవాయువును పోగొట్టుకొని, 4 వంతులు కార్బానికాసిడ్ వాయువు (అంగారాష్ట్రవాయువు) మొదలగు పదార్థములను సంపాదించును.

సాధారణముగ మనుజులు నిమిషమునకు 18 సార్లు ఊపిరి పీల్చి తిరిగివిడిచెదరు. ప్రతిసారి 22 ఘ|| అంగుళములగాలి వదలెదరు. అనగా 24 గంటలలో 330 ఘ|| పదములగాలి వదలఁబడును. ఔట్రికి విడుచు వాయువులో నూటికి 4.4 వంతులు అంగారాష్ట్రవాయువు ఉన్నదనుకొన్న పక్షమునదినమునకు  $\frac{330 \times 4.4}{100} = 14.52$  ఘనపదముల

అంగారాష్ట్రవాయువు వదలఁబడును. ఒకగంటలో 6 ఘన పదములగును. బయటకువదలఁబడువాయువు యొక్క మొత్తము శరీరము యొక్క బరువునుబట్టి యుండును. బరువైన మనుష్యులకంటె లఘుశరీరులు, స్త్రీలు, తక్కువవదలెదరు. కాని పిల్లలు ఎత్తుకెత్తుప్రకారము రెట్టింపువదలెదరు. శరీరపరిశ్రమ కూడ దీనిని విస్తారము హెచ్చించును. ఒకగంటలో అంగారాష్ట్రవాయువు నూటికి 0.8 వంతులకంటె ఎక్కువ అయిన వెంటనే యీనంగతి వాసననుబట్టియే గ్రహించవచ్చును.

అనేకులు గుమిగూడి వాయుప్రచారమున కవకాశములేని స్థలములయందు గలుగు నసౌఖ్యము ముఖ్యముగ, వేడిమియు లేమయు హెచ్చుటచేతను, దుర్గంధవాయువుల చేతను సంభవించును. ఇట్టికల్మషపదార్థములు మెండయినకొలది గాలియందు ప్రాణాధారమయిన ప్రాణవాయువు తగ్గిపోవును. అందువలననే అపరిశుద్ధవాయువును పీ

ల్చుటవలన హానికలుగును. ఇట్టిగాలిని పీల్చుటవలన వెంటనే దోకు, వికారము, ఆకలిపిష్టము గలుగును. ఈప్రకారమెల్లప్పుడు పీల్చుచుండినచో, దేహస్థితి చెడి, క్షయమొదలగు వ్యాధులుచేరుట తక్కువయవకాశము గలుగును.

కాపురపుటిండ్లలోని గాలియందు కల్మషములు చేరుటకు కారణాంతరము లనేకములుగలవు. అందు ముఖ్యమైనవి దీపములు, దీపములు వెలుగునపుడు, తేమయును, అంగారాష్ట్రవాయువును ఉత్పన్నమగును ; దీపములు వివిధములు. కొన్ని మైనపువత్తి దీపములు, కొన్ని చమురుదీపములు. మఱికొన్ని వాయుదీపములు (ఈతరగతివి రెయిలుబండ్లయందుండును) ఈమూటిలో మైనపువత్తి దీపములు ఎక్కువ హానికరములు. చమురుదీపములు తరువాతవచ్చును. అన్నిటిలోను తక్కువహానికరములు పొగదీపములు. కాని అనుభవములో పొగదీపమున్నపుడు ఎక్కువ ఉష్ణముగాను, ఎక్కువ ఉక్కుగానుండును. మైనపువత్తిదీపములున్నపుడు ఎక్కువ సౌఖ్యముగా నున్నట్లుండును. శాస్త్రమునకును అనుభవమునకును ఇట్టి భేదములుండుటకు కారణమేమనిన మైనపువత్తి దీపముల నుపయోగించుకొనునపుడు, చిన్నదీపముతో సంతృప్తిపొందుదుము. వాయుదీపము మైనపువత్తిదీపముకంటె పెక్కురెట్లు వెలుతురును వేడిని ఇచ్చును. వాయుదీపమొకటి ఒకమైనపువత్తిదీపముకన్న నూఱురెట్లెక్కువ వెలుతురు నిచ్చుననుకొనెదము. అప్పుడు పొగదీపముకంటె నూరు మైనపువత్తుల దీపములు ఎక్కువ అసౌఖ్యకరములుగ నుండును.

గాలిని శుద్ధపఱచుట.

మనముపీల్చుగాలి పరిశుభ్రముగా నుండవలె నన్నయంశము లోకవిదితమే. ఆపరిశుభ్రతను సంపాదించుటకు గాలియందుండు కల్మషములన్నిటిని దొలగింపవలెను, లేక ప్రాణవాయుసంయోగముచేతగాని, ఇతరవిధములుగఁగాని వానిని నశింపఁజేయవలెను. ఇంతియగాక నిరంతరము ప్రాంతగాలిపోయి కొత్తగాలివచ్చు నుపాయములను కనిపెట్టవలెను.

వీధులలో దుమ్మునఱచుటకు నీరుచల్లుదురు. కొన్ని పెద్దపట్టణములలో కేరొసీనునూనెచల్లి దుమ్ము నణచివేయుదురు; పదార్థములను విసిరి పొడిచేయునపుడు వానిని మొదట తడిపినయెడల పొట్టురేఁగదు. కొలుములనుండివచ్చు పొగను రానియ్యకుండఁ జేయుటకు కొత్త పద్ధతులుకూడ కనిపెట్టబడినవి. మిక్కిలి పొడుగు గొట్టములమూలమున పొగ ఎత్తుప్రదేశములనుండు గాలిలోఁ జేరుటచే గ్రంద నున్న జనుల బాధింపకుండును.

ఇండ్లలోనిగాలిని శుభ్రముగనుంచుటకు ఇండ్లు ఎక్కువశుచిగ నుండవలెను. సూక్ష్మజీవులు శుభ్రమైనట్టియు, కొత్తగాకట్టినట్టియు గృహములయందు మెండుగ నుండువు. ముఱికియిండ్లలో విస్తారముగ నుండును.

గాలియొక్క పరిశుభ్రతనుగఱచి విచారించునపుడు కాపురముండు గృహములలో ఎంతవఱకు దేహమునకు అనారోగ్యము కలుగఁజేయుకుండ గాలియందు కల్మషములుండవచ్చునో, ఏయేవిధములనంతవఱకు గాలినిపరిశుభ్రముగనుంచదగునో యోచింపవలసియున్నది.

ఇండ్ల వెలుపలనుండునంత శుభ్రముగా నిండ్లలోని గాలి యుం  
డనేరదు. పురిటిండ్లలోని శుభ్రతాశుభ్రతల పరిమాణము సాధారణ  
ముగ వాసనవలన తెలియనగు. ఇండ్లలోని గాలియందు బయటనున్న  
గాలిలోకంటె ఎక్కువకల్మషములు లేనిచో రెండింటికీ వాసనాభేదము  
కూడ నేమియు కానంబడదు. ఇట్టి భేదము కనిపించనప్పుడు లోప  
లిగాలి ఆరోగ్యమును చెఱుపనేరదు. సేంద్రియపదార్థములును, దు  
ర్గంధవాయువులును, వాసనవలన కనిపెట్టదగిన పదార్థములేయి  
నను గాలియొక్క శుభ్రతాశుభ్రతలకు అంగారాష్ట్రవాయువు పరమ  
పరిమాణముగ నెంచబడును. ఏలయన దీనియొక్క పరిమితిని తగు శో  
ధనలచే నికరముగ నిర్ణయించుటకు వీళ్ళుగలవు.

సాధారణముగా గాలియందు నూటికి .04 వంతులు అంగారా  
ష్ట్రవాయువు గలదు. దేహమునకు ఆరోగ్యభంగము కలుగకుండ దీని  
లో మఱి .02 వంతులు చేరియుండవచ్చును. కావున గాలి పరిశుభ్ర  
ముగ నుండవలెనన్నచో నర్థమేమనిన దానియందు నూటికి .06  
వంతులకంటె ఎక్కువ అంగారవాయు వెన్నటికి నుండరాదు.

ఒక గంటలో నొక మనుజునకు వలయు గాలిని లెక్కవేయు  
పద్ధతి:-

ఒక గంటలో నొక మనుజుడు .6 ఘ. పదముల అంగారాష్ట్ర  
వాయువు వదలును. నూలువంతులగాలికి ఆరోగ్యభంగములేకుండ  
జీవదరకున్నదానికంటె .02 వంతులు అవాయువు ఉండవచ్చునని  
చెప్పియుంటిమి. 1 ఘ. ప. గాలికి .0002 అడుగుల అంగారాష్ట్ర వా  
యు వెక్కువయుండవచ్చును. కనుక ఎంతగాలికి .6 ఘనపదములు  
ఉండవచ్చును? మొదటియంకెను రెండవయంకెచే భాగించినయెడల్ల:

$$\frac{.6}{.0002} = 3000 \text{ ఘ. ప. వచ్చును. కాబట్టి ఒకమనుజునకు}$$

3000 ఘ. ప. గాలియున్నయెడల అందులో కల్మషములు ఆరోగ్య భంగకరములగువఱకు హెచ్చకుండ ఆగాలినతఁడు 1 గంటకాల ముప యోగించుకొనవచ్చును. విస్తారము కష్టపడుమనుజుఁడు గంటకు 2 ఘ.

$$\text{ప. అం. వా. ను వదలును. అదే లెక్కప్రకారము } \frac{2.0}{.0002} = 10,000$$

ఘ. పదముల ప్రమాణముగల శుభ్రమైనగాలి ఈతనికి కావలసియుండును. రోగులకు ఆరోగ్యవంతులకన్న పరిశుభ్రమైనగాలి ఎక్కువ కావలసియుండును. కావున వారికి గంటకు 4,000 ఘ. ప. గాలి అవసరమైయున్నది. ఈ లెక్కలప్రకారమే వైద్యశాలలయందు రోగులు విశాలమైన గదులలో నుంచఁబడుదురు. మన దేశములో రోగికి గాలి తగులఁగూడదన్న అపోహముచే, నెవరైన వ్యాధిగ్రస్తులైనపుడు వారిని ఇంటిలోనెల్ల నెక్కువ చీకటిగదిలో ప్రవేశపెట్టుట యాచారమైయున్నది. అందువలన తాము వ్యధలినగాలి తిరిగి తాముపీల్చుచు తమ స్వేదమలమూత్రాదుల దుర్గంధములు తామే తిరుగ స్వీకరించుచు రోగము పెరుఁగుటకు వీలైకొనుచున్నారు. రోగికిగాని ఆరోగ్యవంతునికిగాని గాలి దేహముమీఁదికి పాఱకూడదన్న మాట సత్యమేగాని, తాము నివసించు గదులలోనికి గాలిరాకూడదనుట మాత్రము అక్రమము హానికరము. ఏగదిలోనయినను ఉన్నగాలి యంతయు పూర్ణముగ గంటకు మూడుసార్లకన్న ఎక్కువమాఱదు. ఇదివఱకు గంటకు 3,000 ఘ. ప. ల గాలి కావలసియుండునని చెప్పితిమి. గంటకు గదిలోనున్నగాలి మూడుసార్లు పూర్తిగమాఱి పరిశుభ్రమయిన కొత్త గాలిని రానిచ్చుటకు అవకాశముగలుగజేయునన్న

కారణముచేత, ఒక మనుజునికి గంటకు 1,000 ఘ. ప. గాలివచ్చుట కాధారమున్నచో ఆరోగ్యభంగము కలుగనేరదు. ఇంతకంటె నెక్కువ (Space) అవకాశ మిచ్చినయెడల లోపలిగాలి బయటికి వెంటనే పోవుటకు వీలుగాక, స్థలము ఎక్కువయినకొలది కల్మషములు పేరుకొనుట కవకాశములుకూడ పెరుగును. అయినను ప్రదేశము పెద్దదిగనుండుట ఒకవిధమైన లాభకారియే. ఏలయన ఏకారణము చేతనైన గాలి వీవకుండునపుడు, కల్మషములును భరించుటకు ఎక్కువ గాలి నిలువలో నుండియుండుటచే, త్వరలో ననారోగ్యకరమగునంత అశుభ్రతనుజెందదు.

చిన్నగదులకంటె పెద్దగదులలో వాయుప్రచారమునకు వీళ్ళే కుక్కువ యుండును. అందువల్ల, చిన్నగదులలో కిటికీలు రంధ్రములు ఎక్కువయుండి, మనుజునికి ఎక్కువ ప్రదేశనిర్ణయము ఉండవలెను.

వాయుప్రచారమున కవకాశముండుటకు గదులకు 12-14 అడుగులకన్న నెక్కువ యెత్తుండుట ప్రయోజనకరముగాదు. ఇంతే

గాక ఘనపరిమితిలో చదరపుపరిమితి 12 వ (Ventilation) వంతుకు తక్కువగావుండ నుండవలెను. ఉష్ణ వాయుప్రచారము. ప్రదేశములలో కప్పలవల్ల ఇండ్లు వేడి యై కుక్కుట కవకాశముగ నుండును గనుక ఇండ్లు తగినంతయెత్తుగ నుండుటయు క్తమే. చతురము ఎక్కువయినకొలది, కాపురముండు జనులు ఒకరికొకరు తగినంత దూరముగ నుండుటకు వీలుండును. మజిలీయ వారిశరీరములనుండి వెడలెడు కల్మషములు దూరముగ వెంటనే వ్యాపింప నవకాశముండును. వైద్యశాలలలో చతురము విశాలముగ నుండుట అత్యవశ్యకము. 500 ఘ. ప. ల

స్థలములేకయె గాలి ప్రబలముగ వీచనపుడు తగినంత రాకపోకలు గలిగియుండుట యసంభవము. కనుక 500 ఘ. ప. స్థలముకంటె తక్కువ అయినచో, కాపురముండు నిండ్లలో గాలి తగినంత పరిశుభ్రముగ నుండనేరదు. 500 లో 12 వ వంతు 41.7 గనుక చతురము 41 చ. అడుగులకన్న తక్కువ యుండఁగూడదు. సాధారణముగ 100 చ. అ. లున్నయెడల చాల బాగుగ నుండును. (Good allowance) ఇంతకు తక్కువ ఆసుపత్రులలో నుండఁగూడదు.

వాయుప్రచారమునకు ద్వారములప్రమాణ మెంతయుండవలెను? వాయుప్రవేశద్వారములును, నిర్గమనద్వారములును, ఒక్కొక్క మనుష్యునకు 36 చ. అంగుళములకు ( $6 \times 6$ ) తక్కువగా నుండఁగూడదు. ఈప్రకారము గాలివీచునపుడు ఇంతద్వారము 1 గంటలో 3000 ఘ. ప. గాలిని లోనికి రానిచ్చును. చీటికకు (Second)  $3\frac{1}{4}$  అడుగుల చొప్పున గాలివీచుచున్నపుడు ఆకవలిక మనకు సూక్ష్మముగా మాత్రమే గోచరించును. ప్రకృతియందీ చొప్పున (Rate) నేకరీతిని గాలివీచుట యసంభవము. అయినను మనరాజధానియందు ఎక్కువ చలిగానుండి తలుపులు కిటికీలు మూసికొన వలసివచ్చేడు దినములలోగూడ, మైనిజెప్పుఁబడిన పరిమితిగల ద్వారములుంచినచో, గాలియొక్క రాకపోక లుండవలసిన పద్ధతి నవలంబించుకొనుటకు సాధ్యమగును.

గాలియొక్క రాకపోకలు క్రమముగ నుండవలెనన్న అది పరిశుభ్రస్థితిలో గృహములలోనికి ప్రవేశించుటయేగాక ప్రవేశించిన పిమ్మట నలుదశక్కులను సమానముగ వ్యాపింపవలెను. కొన్ని స్థలములలో నొకద్వారమునఁ బ్రవేశించి అన్నివైపుల వ్యాపింప

కుండగనె యెదురు ద్వారమున బయటికిఁ బోవచ్చును. ఇట్టియవస్థను నివారించుటకు గదులకు ఎక్కువ ద్వారములైన నుండవలెను లేనియెడల ప్రవేశించుగాలి లోపల నలుప్రక్కల వ్యాపించెడురీతినైన నేర్పాటుచేయవలెను. ఈయేర్పాట్లు తలుపులకు (Shutters) రవాకులుంచుటవలన సిద్ధించును. అప్పుడు గాలి ఐమూలగ కప్పవరకు వెళ్ళి, కప్పనుదాకి తిరిగి క్రిందికివచ్చి నలుప్రక్కల సమానముగ వ్యాపించును. కొన్నిచోట్ల చిన్న నిలువుగొట్టములు మూలలయందు గాని లేక గోడలవరుసనుగాని యుంచబడును. ఈగొట్టములగుండ గాలి ప్రవేశించి లోనికిపోయి పైనిదాకి క్రిందికిదిగి యంతటను సమానముగ వ్యాపించును. గొట్టములయొత్తు మనుష్యులయొత్తుకన్న నెక్కువగ నుండవలెను. అట్లయినచో లోనికివచ్చెడు గాలి మనుష్యుల శరీరముపై ప్రబలముగ వీవనేరదు (Draught).

గాలియొక్క రాకపోకలు నిర్ణయించుటలో దాని యష్టప్రమాణము ముఖ్యముగ యోచింపవలసి యుండును. శీతలదేశములలో ఇండ్రలోనిగాలి బయటిగాలికన్న నెల్లపుడు నెక్కువ వేడిగ నుండును. లోఁగాను వాయువుకన్న బైటికివిడుచు వాయువు ఎక్కువ వేడిగ నురుడుటచేతను దీపములు మొదలయినవాని యగ్నిసంపర్కముచేతను ఇండ్రలోనిగాలి యింకను వేడి యొక్కును. వేడి యొక్కిన క్షౌలంధి గాలి తేలికయగును. అందుచేతనే పైకిపోవును. తిరిగి బయట నుండి చల్లని (బరువైన) గాలి ఇండ్రలో క్రిందిభాగములందు ప్రవేశించును. బయటిగాలికిని లోపలిగాలికిని ఉష్ణప్రమాణమందుండెడు భేదమెక్కువయినకొలది, లోపలిగాలి పైకెక్కి మిక్కిలి త్వరగ బయటికి వచ్చుటయును, బయటిగాలి లోపలికికూడ అంతత్వరగా ప్రవేశ



శించుటయును సంభవించును. కనుక శీతల దేశములందు గాలి పెలుపలకుఁ బోవుటకై యెత్తున కిటికీలును, లోనికివచ్చుటకు క్రిందుగ ద్వారములును వేసికవి విడిగానుండును.

ఉష్ణ దేశములలో సందర్భములు మాటియుండును. ఇచ్చట ఇండ్లబెలుపలిగాలి లోనిగాలికన్న కొన్ని వేళల వేడిగను మఱికొన్ని వేళలఁ జల్లగను ఉండును. కనుక లోపలిగాలి క్రిందునుండి పైకైనను వెళ్ళవచ్చును వైనుండి క్రిందికైనను రావచ్చును. లేదా కదలిక లేకుండ నిలుకడగా నుండవచ్చును. కనుక ఇండియా దేశములో గాలి యొక్క రాకపోకలు శీతోష్ణ భేదములచే నిర్ణయింపఁబడక వ్యక్తుని యందుండు వాతగతులనే యనుసరించి యుండును. కావున గాలి రాకపోకలకు వేటువేటుద్వారము లనవసరము. ఈవాయుప్రచారమునకు సుభువైన యేర్పాటులే కోరదగినవి. సాధారణపుటిండ్లలో కిటికీలుమాత్రము చాలును. కప్పు ఎత్తుగనుండి ఎత్తుగోడలున్నచో పైద్వారములుకూడ నుండవలెను. గోడలలో నేలకుదగ్గఱగా నుండెడు కిటికీలు హానికరములు. ఎందుచేతనన బయటనుండి నేలమీదనున్న గాలియే యీద్వారములగుండ పోవేళించును. నేలమీదనుండేవచ్చెడు గాలి కలుషమైనది మనదేశములో పేదల యిండ్లయందును భాగ్యవంతులయిండ్లయందును గూడ కిటికీలు తక్కువగా నుండును. కిటికీలు తక్కువైనను పెంకుటిండ్లయందు గాలియొక్క రాకపోకలకెక్కువ వీళ్ళున్నవి.

ఇండ్లకు సంబంధించిన పాకశాలలనుండి వచ్చెడు పొగ ధారాళముగాఁ బోవుటకు తగు గొట్టము లుంచవలెను. బొగ్గు కాలినపుడు కార్బనుమానాక్సైడు (కార్బనైక పొగజము) అను నొక విషవాయు

పుత్తన్నమగును. ఈ వాయువు గాలిలో నూటికి 1 వంతున్నచో (ప్రాణహాని కలుగఁజేయును. 1000 భాగముల కొకవంతున్నచో దేహమున కనారోగ్యమును గలుగఁజేయును.

ఆకులతోను, చాపలతోను నేసిన ఇండ్లలో వసించెడు పేదలు గాలియొక్క రాకపోకలకు వీళ్ళు లేని పెద్దభవంతులలో కాపురముండు భాగ్యవంతులకన్న నెక్కువ యారోగ్యవంతులుగ నుండురు. ఏలయన వారికి సతతము ఘరిశుద్ధమైన గాలి దొరకును.

ఏకారణములచేగాని గాలివీచనపుడు, గాలియొక్క రాకపోక లసంభవముగాన తత్పరిశుద్ధమునకు రెండే యవకాశములుండును. (1) చెడ్డగాలియు మంచిగాలియు మెల్లగ ఒకదానితో నొకటి గలసి దూరమునకు వ్యాపించుట (2) గాలియందుండు ఘనకల్మషములు క్రమముగ నడుగున పేరుకొనుట. ఇట్టి సందర్భములో జనులు సాధ్యమైనంతవఱకు (Open air) బట్టబయట నుండవలెను. ఉన్న గాలియందు కదలిక పుట్టించుటకు విననకఱుకుడ వాడవలెను. మనదేశములో బజార్లు, దుకాణములు మొదలగు ప్రదేశములందు దుర్గంధము ప్రబలియుండును. ఇందుకుఁ గారణములు గాలియొక్క రాకపోకలకు వీళ్ళు లేకపోవుటయే. వీధులు సన్నమయినకొలది గాలివచ్చుట కవకాశము తగ్గను. దీనికితోడు కొట్లముందర మేదరతడికలు, పందిళ్ళు వేసినపుడు ఉన్నకొంచెముస్థలము మఱింత యిటుకవును.

పశువులకు, మేఁకలకు, గుఱ్ఱములకుఁగూడ మనుష్యులకు కావలసియున్నట్లే, పరిశుద్ధమైన గాలి యుండవలెను. వాని నెన్నడును కాపురముండు ఇండ్లలోఁగాని, ఇండ్ల వసారాలలోఁగాని, ఇండ్లకు మి

కిక్కిరి దగ్గఱగానున్న పాకలలోఁగాని, కట్టఁగూడదు. ఇండ్లకు మూరమున పాకలు వేసి వానికి మూఁడువైపుల ఖాళీగనుంచి, వానియందు పశువులఁ గట్టవలెను. జనము విస్తారముగనున్న పట్టణములయందు సంతపశువులదొడ్లు, సంతపాకలు, ఉండనీయఁగూడదు. పట్టణమున కంతయు బయట పాకలుగట్టి ఆపాకలను వలయువారి కద్దెకియ్యవలెను.

గాలియొక్క రాకపోకలకు ప్రకృతిస్థితి ములగు వీడ్పు లేనపుడు మనము కొన్ని కృతకములగు నేర్పాట్లను జేయవచ్చును. (1) దుర్వాయువులను బయటికిలాగి వేయవచ్చును. అంగువలన మంచిగాలి లోపల ప్రవేశించును. (2) మంచిగాలిని లోపలికి ప్రవేశపెట్టవచ్చును. అందువలన దుర్వాయువులను బయటికి బలవంతముగఁ దొలఁగఁద్రోయవచ్చును. ఇట్టి యేర్పాట్లు అనేకములు గలవు. మన దేశములో వాడుకలోనున్నవి రెండే.

### పంకాలు.

ఇవి తమ కదలికవలన మనము బయటకు వదలెడు గాలియందుండునట్టియు మనశరీరములనుండి వెడలునట్టియు కల్మషములను దూరముగ పోఁబోలుటయేగాక, అదివర కనుటనుండి పంకాలు. న గాలినంతను కిటికీలగుండగాని గుమ్మములగుండగాని తొలఁగఁద్రోసి ఆద్వారముల కెదురుగానున్న యితర ద్వారములగుండ పరిశుద్ధవాయువును ప్రవేశపెట్టును. పంకాలు వేయుటవలన దేశమునకు చలువగఁగూడ నుండును. వేడిమిగనున్న గాలిని ఖల్లఁబఱచుటకు గుమ్మములకును కిటికీలకును వట్టివేళ్ళ తడికలనుగట్టి వానిపైఁ జల్లనినీరు చల్లుచుండవలెను.

• నీరు ఆవిరియగునపుడు, గాలియందుండు వేడిమి మిక్కిలి తగ్గును. 1 గాలనునీళ్ళు ఆవిరియగుటవలన హరించు వేడి 26,000 ఘ|| ప|| గాలిని 100° డిగ్రీల వేడినుండి 80° డిగ్రీలకు తగ్గించును. మైన జెప్పిన పద్ధతులచే గాలిని చల్లబఱచునపుడు గాలియందుండు వేడిమి హఠాత్తుగ తగ్గిపోవుటవలనను, తడికల నుపయోగించినీళ్ళు చల్లునపుడు నీళ్ళయందుండగిన కల్మషములనుండియు ఆరోగ్యమునకు భంగము కలుగవచ్చును.

తడిచాపలుగాని తడికలుగాని ఉపయోగింపఁబడునపుడు, లోనిగాలి చల్లబఱచి అందుండు చెమ్మ నెక్కువచేయుటయేగాక గాలియందుండు ఘనకల్మషరేణువులను తమపై పేరుకొనఁజేసి గాలిని పరిశుభ్రపఱచును. చిన్న ద్వారములకు తడికలుగట్టి యెక్కువ తడుపుటకంటె, ఎక్కువతడికలుగట్టి, వానినప్పడప్పడుతడుపుట ఆరోగ్యకరము.

### వాయుప్రచారము.

గాలిని, గాలియొక్క రాకపోకల క్రమమును పరిశోధించుట.

1. ఇండ్ల చుట్టుప్రక్కల ప్రదేశములను బరీక్ష చేయవలెను. కుళ్ళు చున్న చెట్టుచేమలు, ముఱికికాలువలు, మఱుగుదొడ్లు మొదలయినవి ఇండ్లలోనికి వచ్చెడు గాలిని చెఱచును.
2. ఇండ్లలో నడుగునఁగాని, గోడలయందుగాని పేరుకొనిన ముఱికియు, ముఱికిగుడ్డలును, ముఱికికుండ్లును, స్నానశాలలును గాలిని చెఱచవచ్చును.
3. ఇండ్లయందు గాలియొక్క రాకపోకలు క్రమముగ నున్నట్టు స్థిరపఱచుటకు ఇండ్లను సామాన్యవస్థయందు పరీక్షించవలె

ను. ఎట్లనిన— పడకగదులను ఉదయమున, మూసిన తలుపులు తెరిచి వకముందే పరీక్ష చేయవలెను. తలుపులు తెరిచియుంచినపుడు గాలియొక్క రాకపోకలు క్రమముగ నుండవచ్చును. కాని తలుపులు మూసినపుడు కల్మషములు పేరుకొనియుండవచ్చును.

### శోధనక్రమము.

#### (i) వాసన.

పరిశుద్ధమైన గాలియుండు బట్టబయట కొంచెము కాలముండి, అంతట వెంటనే యిట్టి గదులలోనికి బోయి పసిగట్టవలెను. వాసన యందు భేదములేనియెడల ఆగదియందు గాలియొక్క రాకపోకలు క్రమముగ నున్నవని యూహింపవచ్చును. లేనిచో మూడుతరగతుల కల్మషములను భేదింపవచ్చును. (1) కొంచెము ఉక్క-గా (close) నున్న స్థితి. (2) ఉక్క-గను అసౌఖ్యముగ (unpleasant) నున్న స్థితి. (3) మిక్కిలి ఉక్క-గను, దుర్గంధముతోఁగూడియు నున్న స్థితి.

#### (ii) నున్నపునీళ్ళతో పరీక్ష.

కాల్చినసున్నమును నీళ్ళతోగలపి వైతేటను దీసి గాజుమాత్రమున్న సీసాయందుఁ బోయవలెను. 9 ఔన్సులపరిమాణము గలిగిన వేటు సీసా యొకదానియందు పరీక్షచేయవలసిన గాలి నెక్కించి (by syringe or pumping) దానియందు అర ఔన్సు నున్నపునీళ్ళు కలిపి, మూత గట్టిగ బిగించి, బాగుగకదిపి, ఒకమూల నుండవలెను. ఆటుగంట లయిన తరువాత కదిపినను నీరు నిర్మలముగ ను

డవతెను; పాలవర్ణ మేమైన వచ్చిన గాలియందు నూటికి .07 వంతు లకంటె ఎక్కువ అంగరాష్టువాయువున్నదని యర్థము తెలుసు.

## గాలివచ్చు ద్వారములు.

ద్వారములన్నియు వలయునన్నిగను, తగినంత పెద్దవిగ ను, తగినంత దగ్గరలోను ఉండవలెను. గాలియొక్క రాకయేగాక అది గదియందంతట సమానముగ వ్యాపించుచుండుటగూడ యోచింపవలెను. సామానులు మిక్కిటముగనున్న చిన్నగదులందుకన్న అడ్డముగానుండు వస్తువులు తక్కువగనున్న పెద్దగదులయందు గాలి బాగుగఁ బ్రవేశించి నలుపక్కల వ్యాపించును. ఒకద్వారమునొద్ద నొక గుడ్డపేలికను కాల్చినయెడల ఆపొగ గదియందు నాలుగుమూలలకు సమానముగ వ్యాపింపవచ్చును. (అప్పుడు గాలికూడ సమాన వ్యాప్తి గలిగియున్నది.) లేక ఈద్వారమునుండి ఎదురుద్వారముగుం డ వెంటనే బయటికిఁ బోవచ్చును. (ఇప్పుడు గాలి కఠిమముగ వ్యాపించుటలేదు.) ఇంకొక శోధన చేయవచ్చు. గాఢమైన వాసనగల్గిన వస్తువును ఒకద్వారమందుంచి ఆవాసన నలుపక్కల సమానముగ నున్నది లేనిది చూచి ఇవ్విధముగ వాయువృన్దమును పరీక్షింపవచ్చును. గాలి ఏవంక పగ్గనవించునది దీపశిఖినుబట్టికూడఁ జెప్పవచ్చును.



నీరు.

ప్రాణమునకు మూలాధారములైన వస్తువులలో గాలితరువాత నీరు ముఖ్యమని చెప్పవచ్చును. శాస్త్రజ్ఞులచే పరికల్పములు. శుద్ధమని చెప్పదగిన నీరు ప్రకృతిసిద్ధముగ దొరకనేరదు. స్వాభావికముగ దొరకు నీటియందు నేకవాయువులు లీనమై నిరిందియ ఘనకల్మషములును, జీవ (వృక్ష, జంతు) రాశినుండి ఉత్పత్తియగు సేంద్రియ (చేతనవస్తుసంబంధ) ఘనకల్మషములును, ప్రవేశించును. (dissolved) లీనమై యుండునట్టి కల్మషములేగాక, మఱికొన్ని అవలంబితములైయుండును. (suspended)

ఈతరగతివి కరకగనేరని నిరిందియ (అచేతన, కేవల జడ) పదార్థములును, (ఉ॥ కడు మెత్తని రేగడ) కొన్ని సేంద్రియ పదార్థములును అయియుండును.

సేంద్రియ కల్మషములు నిజీకవములుగాని, సజీవములుగాని అయి యుండవచ్చును. నిజీకవ సేంద్రియ కల్మషములు చెట్లనుండియు, సూక్ష్మజీవములనుండియు నుత్పన్నమగు ప్రాణరహితాంశములగును. సజీవకల్మషములు సూక్ష్మమైన చెట్లును, సూక్ష్మజీవములును అయి యుండును. నీటియందుండు కల్మషములలోఁ గొన్ని హానికరములు, మఱికొన్ని ఉపయోగకరములు.

కొన్ని పదార్థములను కల్మషములని చెప్పుచు, అవికూడ కొంతవఱకు పయోగకరములనుట విచిత్రముగ నుండఁజేపయోగకరమవునుగాని విరుద్ధముగాదు. నీటియందుండువాయువులు ఉపయోగకరములు. అందు ముఖ్యమైనది ఆక్సిజను (ప్రాణవాయువు). నైట్రోజను (సారజనక వాయువు) ఆక్సిజను (ప్రాణవాయువు) కార్బానికాసిడువాయువు (అంగారామ్లవాయువు) మొదలగు వాయువులు నీటి

ని (sparkling) తల్లతల్ల మెరియించును. ఇవియే నీటికి మంచి రుచి నిచ్చును. నీటిలో కరగియున్న ఆక్సిజను జలజంతువులకు ప్రాణాధార మగుటయేగాక, నీటియందున్న సేంద్రీయకల్త్రములను దగ్ధముచేసి నీటినిపరిశుద్ధపఱచును. కార్బానికాసిడువాయువు (అంగారాష్టువాయువు) నీటియందున్న జలవృక్షజాలమునకు ఆహారదాయకమయి, అందుండు నీమనున్న పుష్పదాళము (కాల్షియంకార్బోనేటు, ఖటిక కర్బను ద్విప్రాణజము) ను కరగించును. ఈ పదార్థము శుద్ధజలమునందు కరగదు.

ఇట్టి వాయువులలో నూటికి 8-10 వంతులు కా॥ ఆ॥ ను, 37 వంతులు ఆక్సిజనును, 63-70 వంతులు నైట్రోజనును ఉండవలెను. (త్రాగెడు నీటియందు వేయి ఘనపదముల జలమునకు 25-50 ఘ॥ ప॥ వాయువు లుండవలెను.)

నీటియందు నున్న ముగాని, సామాన్యమైనయప్పుగాని కొంచెముగా నున్నయెడల దేహమునకు అనారోగ్యకరము గాకపోవుటయేగాక, ఆహారములో లవణములు తక్కువగానున్నపుడు అట్టి లోపములను గూడదీయును.

నీటియందు కాల్షియము (ఖటిక) మాగ్నీసియము (మగ్న) లవణములుండుటచేతను, కార్బానికాసిడు (అంగారాష్టు) వాయువుండుటచేతను గురూదకమగును. (Hard water) గురూదకముతో దేహము క్రమముగ తడియదు. ముఱికి వదలదు. నుఱుగువచ్చుటకై కుక్కువసబ్బు కావలెను. కనుక త్రాగుటకుపయ్యక్తమయినను, బట్టలు తుకుటకును, స్నానమునకును పనికిరాదు. గురుత్వము కార్బానికాసి



డు (అంగారాష్ట్ర), వాయువునుండి వచ్చినవయినంగాక గురూదకము పచనమునకుకూడ అహముకాదు. పిలయన, దీనితో వంటచేయఁబడిన పదార్థములు, లఘూదకముతో వండఁబడిన పదార్థములకన్న బిరుసుగానుండును. గురూదకము ఆవిరియంత్రములకుకూడ పనికిరాదు. దీనివలన ఆవిరితొట్టిలోపల గార (గస్) (crust) చేరును.

ఉష్ణండుటచే నుప్పగనుండు నుదకము క్రూరోదకము. త్రాగుటకు పనికిరానంత ఉష్ణగనున్న జలము ఏకానాకప్పుడు పచనమునకు పనికివచ్చును.

జలమునందు కొన్ని కల్మషములు అవలంబితమై (suspended) యుండును. అవి పెక్కు ముఱుగుగుంటలయందుండినను నదులలోను, ఉత్తాన (shallow) తటాకములలోను ఉన్నప్పుడు జలమును శుద్ధపఱచును. కనుక లాభకరములని చెప్పవచ్చును. అవి ఏవనిన బ్రతికియున్న చేపలు, విపులమగు జలవృక్షములు, సూక్ష్మమైన హరిత లతాదులు మొదలగునవి. సతతము పాటుచుండు నదులయందుఁ గాని, తటాకములయందుగాని చేపలు లేనిచో ఆనీరు మిక్కిలి చెడ్డ నీరని యూహింపవలెను.

జలమునందు విషకరమైనకల్మషములుగలవు. అవి యేవనిన

(1) కరగి యరిమాత్రముగనుండు ఖనిజపదార్థ విషకరములైన ములు; ఉ॥ ఖటికమగ్నలవణములు. (కాల్షియము, కల్మషములు. మాగ్నీసియముసంబంధమైన ఉష్ణులు)

(2) కొంచెముగానున్నను విషకరములైన ఖనిజ (Mineral) పదార్థములు:- ఉ॥ సీసపుసంబంధమైనవి.

(3) అవలంబితమైయున్న ఖనిజపదార్థములు: ఉ॥ రేగడబురద, ఇసుక.

(4) కరగియుండు సేంద్రియపదార్థములు;

(5) అవలంబితమైయున్న సేంద్రియపదార్థము- సూక్ష్మజీవులీతరగతికే చెందును. వ్యాధుల నుత్పత్తిచేయు సూక్ష్మజీవులు లేని జలము సేంద్రియపదార్థమును గలిగియున్నను ఆరోగ్యమును చెఱవదు. కాని ఇట్టి జలమును త్రాగువారు దానికి అలవాటునొందియుండవలెను. అలవాటులేనివారు ఇట్టి జలమును త్రాగినచో, విరేచనము మొదలగు వ్యాధిలక్షణములు కనిపించును. జలమునందుండు సూక్ష్మజీవులకు నందుండు సేంద్రియపదార్థములు ఆహారమగును. కాన జలము పరిశుద్ధమయినకొలది (అనగా సేంద్రియకల్మషములు తగ్గినకొలది) సూక్ష్మజీవులకూడ తగ్గిపోవును. ఇందుచేతనే యేదైన నొక ప్రదేశపునీరు మచ్చగా పరిశోధింపఁబడినపుడు, అందుండు సూక్ష్మజీవులసంఖ్య దానియొక్క పరిశుద్ధతకు ప్రమాణమని యెన్నఁబడును. జంతుసంబంధమైన కల్మషములచే మలినపఱపఁబడిని జలమునందు వ్యాధులను గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు జీవింపనేరవు.

దేహములోనికి త్రాగఁడి నీటితోఁబాటు సూక్ష్మజీవులేగాక వ్యాధిగుడ్లు (spores) కూడ ప్రవేశించి వ్యాధులను గలుగఁజేయవచ్చును.

కల్మషజలమునుండి యుత్పత్తియగు వ్యాధులు.

జలమునందు కల్మషములుండుటచే వ్యాధులు పుట్టునన్న మా

టలు సహజమే. కాని వ్యాధియొక్క స్వభావము కల్మషస్వభావమునుబట్టి యుండును. నిరిందియకల్మషములలో మ. నిరిందియ గ్నాది లవణము లెక్కువగ నుండుటచేతను నీటిలో కల్మషజన్య తేలియాడుచుండు రేగడ సంబంధమైన కల్మషముల వ్యాధులు. చేతను విరేచనములు పుట్టును. లోహఖిటికాది లవణములనుబట్టి విరేచనబద్ధ మేర్పడును. ఖటికమగ్నాది లవణము లతిశయముగ నున్నప్పుడు మాత్రముండెడు తిత్తియందు శిలావ్యాధి ఉత్పత్తియగును. సీనపుకల్మషములు అజీర్ణమునకును, కడుపునొప్పికిని చచ్చువాతమునకును కారణములగును.

ఆమవిరేచనములు, నీళ్ళవిరేచనములు, కలరా, తాపజ్వరములు మొదలగు వ్యాధులు జలమునందుండు సూక్ష్మ సేందియ జీవులచే సుత్పత్తియగును. చలిజ్వరముకూడ జల కల్మషజన్య కల్మషములచే కలుగునన్న దురభిప్రాయము పూర్వముండెడిదిగాని యిప్పుడలేదు.

దేహమునందు కొన్ని జంతువులు గలవు. అవి మనరక్తమును పీల్చుచు జీవించును. కాని నానివలన మనకేమియు ప్రయోజనముండనేరదు. ఇట్టిజంతువులన్నియు (అవి కన్నులకు గనిపించునట్టివైనను గన్నులకు గానరాని సూక్ష్మజీవులైనను) పరపుష్కములని (Parasites) పిలువబడును. వీనిచే కొన్ని వాధలు కలుగును. ఉ. ఎలుక, పాములు, నులిపురుగులు, నారిపురుగు, ఇవియన్నియు త్రాగుదు నీటిగుండ మన దేహములోనికి బ్రవేశించి, దేహమునందు పెరిగి, వ్యాధులను గలుగజేయును.

జలమునకు మూలాధారములు (లేక ఉత్పత్తిస్థానములు).

మంచినీటికంతకును వర్షమే మూలాధారము. ఉప్పునీటినుండి కూడ బట్టిపెట్టి (స్రవప్రయోగముచే) మంచినీటిని జేయవచ్చును. నీరంతకు వర్షమే మూలాధారమయినను, “వర్షపునీ” రనుపదము వర్షము కురియునపుడు పట్టిన నీటికే రూఢమయియున్నది. వర్షపునీరు మూడువిధములుగ వినియోగమగును. (1) కొంత సముద్రములోనికి పాటును. (2) కొంత ఆవిరియగును. (3) కొంత భూమిలోనికిం కును. ఆవిరియగు భాగము (i) గాలి యొక్క నేడిమి, తేమ, కదలికలను బట్టియు, (ii) కురిసిన మొత్తము కురియువేగమును అనుసరించి యుండును. సముద్రములోనికి పాటునట్టియు భూమిలోనికింకునట్టియు భాగములు, భూతలపువాలు నేలయొక్క స్వభావము, దానియందుండు తేమ, కురిసినవర్షము, కురియువేగము మొదలగువానిచే నిర్ణీతమగును. భూతలమందు ప్రవహించెడు వర్షపునీరు నదులలోనికిని చెరువులలోనికిని (Shallow) గాఢ (లోతులేని) కూపములలోనికిని ప్రవహించుచు, అట్టిప్రదేశములకు ప్రవహింపకముందు మార్గమందు కల్మషముల నన్నిటిని కూడఁ గొనిపోవును. భూమిలోనికినింకెడు వర్షపునీరు, ఇన్నికెడు ప్రదేశమందుండెడు లవణములను కలుపుకొనును. తననంతగా నున్నపుడు, ఈజలము భూగర్భములోనికి రాతి నేలగాని గట్టిరేగడిగాని తగులునంతవఱకు ఇనికి ఆమట్టమున ననేకదిక్కుల ప్రవహించుచు మనము త్రవ్వెడు నూతులయందుండు నీటికి జలయగును. ఈజలమునే ఊటజలమందురు. ఊటజలములు రెండువిధములు (1) మైయాట (=లోతుతక్కువ ప్రదేశములయందుండు ఊట). (2) క్రియాట (=లోతుగానూరుఊట) మైయాటయొక్కలోతు సా

భారణపు నూతులలోనున్న నీటిమట్టమునుబట్టి తెలియును. కొన్ని ప్రదేశములయందు ఈయూట యుండకయేపోవచ్చును. స్థలభేదములయందును, ఋతుభేదములయందును ఈనీటిలోతు భేదించును. చుట్టుఁ బ్రక్కనున్న నదీతటాకములంబట్టియు మాఱవచ్చును. ఈనీరు పాటువడి, చొరరాని నేలయొక్క వాలునుబట్టియు, చొరనిచ్చునేలయొక్క నూక్ష్రరంధ్రములనుబట్టియు నుండును. కొన్ని స్థలములలో పైయూట చొరరాని నేలపై మడుగులుగఁ గూడును. ఇట్టి స్థలములయందు భూతలము పల్లముగనుండి ఊటయొక్క మట్టముతో సమానముగ క్రుంగి యున్నపుడు, ఈజలమే (బుగ్గ=Spring) బుగ్గగ వెలువడును. బుగ్గలింకొకవిధముగఁగూడ నుత్పత్తికావచ్చును. ఊటజలము నేలయొక్క చొరరాని పొరల రెంటినమమ నుండవచ్చును. ఈపొరలు ఒక ప్రదేశమునందు ఉన్నతపదవియందుండి వేఱొక ప్రదేశమునందు పల్లమునకుఁ బోవచ్చును. పల్లముగనున్న ప్రదేశమునందుఁ గొంచెము త్రవ్వి, చొరరానిపొరల రెంటిలో వైపారతెగినచో నీరు వెంటనే బుగ్గగ (ఊటగా) వైకుబుకఁ దొడంగును. మిక్కిలి లోతుగ ద్రవ్వినపుడుగాని యిట్టిబుగ్గలు బయలుదేరవు. ఫ్రాన్సు (France) ప్రదేశములో ఆర్టెయిస్ అనునొక బుద్ధిమంతుఁడు ప్రథమమున నిట్టినుత్తిని కనుగొనినవాఁడు. ఒకగొట్టమును భూమిలోనికి దింపి, చొరరాని నేలయొక్క వైపారనుగూడ దాఁటనిచ్చినపుడు దానికికిందనుండు జలము ఈగొట్టమునుండ పైకి మిక్కిలి వడిగా నుబుకును. ఈనూతులు మొదట వానిం గనిపెట్టినవాని పేరునుబట్టి ఆర్టీనియొక నూతులనఁబడును. ఇట్టినూతులు సామర్లకోటయందును, పుదుచ్చేరియందును, ఏలూరునకుఁ గొంచెముదూరములోను ఉన్నవి.

• మూలాధారములఁబట్టియు, ఆరోగ్యమునుబట్టియు, త్రాగెడునీరు ఈక్రిందివిధములుగ వర్గీకరింపఁబడినది.

- |             |   |                               |
|-------------|---|-------------------------------|
| ఆరోగ్యకరము. | { | 1. బుగ్గనీరు,                 |
|             |   | 2. లోతునూతులనీరు.             |
|             |   | 3. మిట్టలపైఁ బాటునీరు.        |
| తృణసూనకరము. | { | 4. నిలువ చేయఁబడిన వర్షపునీరు. |
|             |   | 5. సాగుబడిభూమిపైఁ బాటునీరు.   |
| అపాయకరము.   | { | 6. ముఱికినీరుచొచ్చు నదులనీరు. |
|             |   | 7. పైయూట నూరినీరు.            |

పైని ఉదాహరింపఁబడిన యేయాధారములనుండి వచ్చెడు నీరయినను తేటగాను, రుచిగాను ఉండవచ్చును. వీనినిగుఱించి యిండుక యోచింతము.

### బుగ్గనీరు.

1. ఈనీటియందు అపాయకరమైన సేంద్రియ కల్మషములు (జీవవస్తు సంబంధ పదార్థములు) ఉండనేరవు. ఏవిధమయిన సేంద్రియ పదార్థము లుండుటకూడ మిక్కిలి యరుదు. కాని నిరిందియ పదార్థము లొక్కొక్కచో మెండుగ నుండవచ్చును. అట్లున్నచో నీరు పానార్థమును గురూదకమును అగును. గురూదకము పచనధావనము లకుఁ బనికిరాదని ఇదివఱకే చెప్పఁబడియున్నది. అయినను సాధారణముగ బుగ్గనీరు త్రాగుటకు శ్రేష్ఠమయినది. తీర్చిదిద్దిన నూతుల నీరు బుగ్గనీరుగనె యెంచఁబడును.

### లోతునూతులనీరు.

2. లోతునుయ్యయిన శాస్త్రయుక్తముగ నేలలో చొరరాని చొరను దాఁటిపోయిన నుయ్యయే. ఇట్టిపొరక్రింది జలయున్న యెడల

నూరిలో నీరుపడును. ఇట్టిజలమునందు సూక్ష్మజీవులతోఁగూడిన సేం ద్రియకల్మషము లెంతమాత్రము నుండవు. పైమురికినీటిని లోనికి రానియ్యనిచో లోతునూతులనీరు త్రాగుటకు శ్రేష్ఠమని చెప్పవచ్చును. లోతునూతులకు, నీరుచొరనీయని సున్నములోగాని నిమెంటుతోగాని చుట్టుగోడ కట్టినయెడల పైకల్మషములు లోనికి పోనేరవు. ఈగోడ చొరరాని పొరవజకును దిగవలెను.

### మిట్టలపైఁబాటు నీరు.

3. ఉన్నతప్రదేశములయందు వాఁపైదునీరు ఈతరగతినీటికి మూలాధారము. ప్రవహించు నేలయొక్క స్వభావమునుబట్టియు, నేలయందుండ పదార్థములనుబట్టియు ఈనీటియొక్క స్వభావము స్థిరపడును. వర్షములు కురియునపుడు నీరంతయు కొండలనుండియు, కొండల యడుగుననుండియు చిన్నకాలువలగుండపాటి చివరకు తటాకములలోనికి సరస్సులలోనికి జేరును. ఇట్టిప్రదేశము రాతిభూమియై ఉద్యాజములు(Vegetation) కల్గియున్నయెడల, దానిపై ప్రవహించు జలముకూడ లఘువుగాను, పరిశుద్ధముగాను ఉండును. వృక్షములున్నపుడు జలమ్మనందు వృక్షసంబంధమైన కల్మషములుచేరి, కొన్నికరఁగియు, మరికొన్ని అపలంబితములుగాను ఉండును. ఘనరూపకల్మషములు నీటియడుగునకుఁబోయి, బురదతోఁగాని, ఇసుకతోఁగాని కలిసి, తటాకములయొక్కయు, సరస్సులయొక్కయు అడుగుననుండు వండునకుఁ గారణమగును. ఇట్టి మూలాధారముగల జలమునందు నిర్విషకల్మషములుండవుగాని, వృక్షసంబంధమైన సేంద్రియకల్మషములుమెండగ నుండును. మైసూరు, నైజాముదేశములయందుండు చెరువులనుండు నీరిట్టిది. వర్షపునీరు ప్రవహించు ప్రదేశ

మున్నగు నిరింద్రియపదార్థములున్నపుడు, ఈపదార్థములన్నియు జలమునందు కరిగియుండును. ఉః — బత్నారి, సేలం జిల్లాలలో ఇట్టి నీటియందు మగ్గకర్బజమును లవణమును, కోయంబత్తూరు జిల్లాలో ఖటికలవణములును, మఱికొన్ని దక్షిణజిల్లాలయందు సామాన్యమైన యుప్పును కలిసియుండును. ఇట్టిమిట్టపర్యదేశములందు ప్రవహించుచు వచ్చెడు జలము గ్రామములకు సమీపమందున్నచో, గ్రామవాసులచే అపరిశుద్ధము చేయబడును. పిలయన గట్లమీదనే మలమూత్రములు విసర్జింప, నాకల్మషములు నీటిలోనికి బ్రవేశించుటచేతను, సానముచేయుటవలనను, బట్టలుతుకుటవలనను జలము అపరిశుద్ధమగును. కనుక తటాకములయందుండు జలము అపరిశుద్ధముగాకుండ నుంచుటకు తగినజాగ్రత్తలు పుచ్చుకొనవలెను. ఈప్రకారము జంతుసంబంధమైన కల్మషములను నివారించు జాగ్రత్తలు పుచ్చుకొనిన పిమ్మట, జలము కొంచెము వడియగట్టినయెడల, ఈతరగతి జలము పానార్హమగునని చెప్పవచ్చును.

### నిలువచేయఁబడిన వర్షపునీరు.

4. ఇటలీదేశములో కొన్నిప్రాంతములయందు వర్షపునీరు తగు జాగ్రత్తలతో, భూమికిందనుండు తటాకములలో నిలువచేయఁబడును. ఇట్టినీరు త్రాగుటకు పనికివచ్చును. లఘువైననీరగుటచే పశునక్షాళనములకు యుక్తముగ్గానుండును. కొన్నిపట్టణములయందు గాఢ అపరిశుద్ధముగాను, ఘోరి ఎక్కువ గలదిగను ఉండును. అట్టి పట్టణములలో చెరువులయందుఁగూడ కల్మషములు తేలికగఁ గూడును గనుక, నిలువచేసిన వర్షపునీరు పనికిరాదు. కొన్నిస్థలములయందు నూత్నినీరు కారుగాను, గురువుగను ఉండును. మిట్టమీద ప్రవహించు



చుజలము అలభ్యమవును. ఇట్టిస్థలములలో, నిలువ చేసిన వర్షపునీరు త్రాగుటకు బహుయుక్తమైనదని చెప్పవచ్చును. లోతునూతులనుండి మంచినీరు వచ్చుటకు వీళ్ళున్నను, వర్షపునీరు నిలువ చేయుటయే యెక్కువ అనుకూలముగ నుండవచ్చును. పిలయన లోతైననూతులు త్రవ్వుటకు సొమ్ము ఎక్కువ కావలసియుండుటయేగాక వానినుండినీళ్ళు, పైకిందోడుట మిక్కిలి వ్యయముతోఁగూడియుండును. లోతునూతులయందు కల్మషములు చేరనేరవుగాన ఇట్టిమ్మాలాధారములనే మేలుగా తలంపవచ్చును. వర్షపునీరు నిలువ చేయునెడల, ఈనీటిని కూడ బెట్టుస్థలములు పూర్ణముగ నిర్మలములగుటయేగాక, చుట్టుపక్కల పరిశ్రమయిన కల్మషములు నుండఁగూడదు. ఇండ్లకప్పులమీదగగాని రాతితో నేటవాలుగాఁగట్టిన నేలమీదఁగగాని వర్షపునీటిని పట్టవచ్చును. భూమిమీదపట్టుట శ్రేష్ఠము. పిలయనిన, శోధించుటకును శుభ్రపఱచుటకును, ఇక్కడ వీళ్లెక్కువ గలవు. సంవత్సరమునకు కావలసిన నీటిని కూడ బెట్టు స్థలముయొక్క పరిమితి, వర్షపుపరిమితిని బట్టియుండును. వర్షపునీటిలో నొకభాగము ఆవిరిగఁబోవును గనుక లెక్కగట్టుకొనునపుడు మొత్తపువర్షములో నాల్గవవంతు వీడ్చివేయవలెను. (లెక్కయొక్క క్రమము ముందుప్రకరణములో చెప్పబడును) వర్షపునీరు నిలువ చేయఁబడినపుడు, నీటిని కూడ బెట్టు స్థలములయందును, చుట్టుపక్కల గాలియందును ఉండెడు కల్మషములు, ఈనీటియందుఁ జేరును. కావున ఇట్టినీరు నిలువజేయు తటాకమును జేరకపూర్వము కంకరగుండగాని లేక యిసుకగుండగాని వడియగట్టఁబడవలెను. తటాకములు వర్షములెంతకాలముండునో అంతకాలముపఱచు సరేపోవునంతనీరు పట్టగల పరిమితిగలనై యుండవలెను, తటాకముయొక్క గోడలు బయటినీరును లోపలికి రానియ్యకుండున

ల్లుగా నుండవలెను. తటాకములు ఎల్లప్పుడును మూయఁబడి యుండవలెనుగాని, గాలియొక్క రాకపోకలకుమాత్రము సదుపాయములు గల్గియుండవలెను. లోతు ఎక్కువయినకొలది ఆవిరివలనపోవు నీటియొక్క మొత్తము తగ్గిపోవును. తటాకములను మూయుటవలన లాభములనేకములు గలవు. దున్నురాకుండఁ జేయవచ్చును. పెల్లురు, వేడిమి తగులకపోవుటచే వృక్షజాలముగాని జంతుజాలముగాని ఈనీటియందు పెరుఁగనేరదు. ఇంతియగాక, పక్షిలవలనఁగల్గు కల్మషములు చేరుట కవకాశముండదు. ఆవిరివలననగు నష్టముకూడ తగ్గును. 14 అడుగుల లోతున్నయెడల మిక్కిలి ప్రయోజనకరముగ నుండును. వర్షపునీటిని కూడఁబెట్టి, వడియఁగట్ట ప్రత్యేకము నిలువఁ జేయక నూతులలోనికి పంపినయెడల నూతినీటిని గుణవంతముగఁ జేయును.

సాగుబడిభూములపైఁ బాలు నీరు.

5. ఇదివఱకు ఉదాహరింపఁబడిన జలముల కన్నిటికన్నను ఈతరగతి జలము ఎక్కువ హానికరముగ నుండవచ్చును. గ్రామోపకంఠఘటయందు జనులయొక్కయు జంతువులయొక్కయు మాత్రపురీషములు చేరియుండుటచే అందుండు జలము ఇట్టికల్మషములతోఁ గూడియుండుటయేగాక, పొలములకు వేయు పెంటచేతను, వృక్షజాల సంబంధమగు చెత్తచేతను, మఱియు నిరిందియపదార్థములచేతను అపరిశుద్ధతను జెంది, కాచి వడియఁగట్టనియెడల బొత్తుగ పానయోగ్యము కాకపోవును.

నదుల నీరు.

6. జనులు లేని ప్రదేశములందు కొండవాగులజలము తప్ప ఇండియాదేశములో నదులనీరు కడు నపాయకరము. వర్షములు కు

రియునపుడు ఊరియందుండు ముఱికియంతయు వర్షపునీటివలన నదులలోఁ జేరి రేగడిచేతను నీరంతయుఁ గలఁగఁజాటి గ్రామముల నమీచమున జనులయొక్కయు జంతువులయొక్కయు మూత్రపురీషములచే నపరిశుద్ధమై త్రాగుట కనర్హమగును. మఱియు శవములు నదులలోనికిఁ ద్రోయఁబడుటయు, లేక నదులు పశవహించు మార్గమునందు శ్మశానము లుండుటయుఁ గారణముగ నదులనీటిని త్రాగుటకు సాధ్యమైనంతవఱకు విసజ్వనీయముగ నెంచి, తప్పక పుచ్చుకొనవలసివచ్చినపుడు కాచి, వడియఁగట్టియే యుపయోగింపవలెను.

పైయూట నూతులనీరు.

7. ఈనూతులయందుండు పైయూటయొక్క పరిమితి చుట్టు పక్కల పక్షిదేశములనుబట్టి యుండును. పైయూటనూతులనిన నేలయందు చొరరాని పొరకు పైనుండునవి యని గ్రహింపనగును. సాధారణముగ నూటు అడుగులకు తక్కువలోతుగల నూతులు ఆతరగతిలోఁ జేరియుండును. నీరుండు ప్రాంతమునకును, భూతలమునకును నడుమ చొరరాని పొర లేమింజేసి భూతలమందుండు కల్మషము లన్నియు ఈజలములోనికి ధారాళముగఁ బ్రవహించి దాని నపరిశుద్ధపఱచును. నూతిగోడలు సిమెంటుచేయఁబడినను, కల్మషము లింకుట కవకాశ ముండును.

ఈతరగతి నూతినీరు జలములన్నిటిలోను అధమాధమమని చెప్పదగును. గ్రామముల సామీప్యమందున్న పై యూటనూతులను ముఱికిగుంటితో నమానముగ నెన్నవచ్చును. ఈశీషికక్రిందఁ జెప్పబడిన కల్మషములన్నిటిలోను గూడిన జలమును జనులు త్రా

గుదురనుపేస సంజోములేదు. ఇట్టి జనులు జీణకోశ సంబంధమగు ననేక వ్యాధులు గలవారై విరేచనములు, కలరా, విషజ్వరములు మొదలగు వ్యాధులచే మృతి నొందుదురు. తిబ్బాకములలోనికి మలమూత్రములు గాని, ఉమ్మిగాని, మఱికిబట్టలుగాని, రక్తముగాని, మఱియే యితర విషజనక ద్రవ్యములుగాని వేయఁబడి గూడదు.” అని మనవు వ్రాసియున్నాడు.

ఈతరగతి నూతులమట్టు, స్నానములు చేయుట, అట్లు తోగుట, బట్టల ఉతుకుట మొదలగు పనులచే మఱికిమంతయు నూతి నీటిలోని కేనుకును. ఇట్టి అపాయకరమగు నూతులను పూడ్చివేయుటయే-యొచితము. ఇట్టి నూతులనుండి విస్తారము నీరు తోడునపుడు చుట్టునాండు పైయూటజలముయొక్క మట్టముకిన్న ఈ నూతనీట మట్టము కిగుండు గును. అందువలన ఉట్టుప్రక్కలనున్న జలమంతయు ఈ నూతిలోనికి పోయి నూతిలోనికి పారుజలముండెను ప్రదేశము గెర్రాటివలె నందును. దీనియగ్గియు నీటి మట్టమున నుండును చుట్టుప్రక్కలి విశాలప్రదేశయు దీని పీఠము ఎంటిని. అగ్గియునుండి పీఠమువరకు నుండు ఎత్తు పీఠవ్యాసములో నాల్గవంతుండును. ఈ గిరాటివంటి ప్రదేశమునందును కల్తవములతో ముడికీసినను నూతిలోనికిఁ బ్రవహించును. ఇట్టి నూతులను వాడిన కొలఁది, నీటి యొక్క మట్టము ఎక్కువ కిగుండు బోయి, గిరాటివంటి ప్రదేశము యొక్క విస్తీర్ణము పెంపుయి, దానిగుండ వచ్చు కల్తవములు హెచ్చి, నీటివెంతయు అపాయకరముగఁ జేయును. కల్తవమునకు మూలాధారమయిన ప్రదేశము యొక్క విస్తీర్ణము హెచ్చగుటచే నూతిలోడను జలముచొరనశక్యముగ నుండునట్లు సిమెంటుతోఁ గట్టినను చుట్టుప్రక్కల ప్రదేశముల నుండి

కల్పవృక్షము నీటిలోనికి బాటుట కవకాశ మొదవయే యుండును. ఇంకుటలో కల్పవృక్షము వడియంగట్టబడునని భ్రమింపవచ్చునుగాని, ఈ పయోజనము కొంచెముకాలము మాత్రమేయుండును. మతియుభూమియుందే బీటలు, పగుళ్లుండుటచే మాటికిగుంటలనీరు తిన్నగా నూతులలోనికిఁ బ్రవహించును. నూతి చుట్టు 20, 30 గజములలోపుగ ఏవిధమైన కల్పవృక్షము లుండఁగూడదు. కొందఱు గ్రంథకీర్తనలు ఇంటికిఁగాని మాటికి గుంటలకు గాని 200 గజ మాత్రము సామీప్యములో నూతులుండఁ గూడదని చెప్పుదురు. ఇంతి యిగాక యేప్రక్కనుండి వైయూట జలము ప్రివహించునో, ఆ ప్రక్క ను నూతులన్నియు నుండవలెను. ఊటజలము ప్రవహించు దిక్కు తెలియ నపుడు, ఏటవాయనుబట్టి స్థలనిర్ణయము చేయవలెను. శేల యొక్క పై పోగులు నీటిని, నీటిమలినములను విశేషముగఁ జొరనిచ్చుచు గతుక, నూతిగోడయొక్క వైభాగమైనది సిమెంటు చేసి చుట్టునుండు భూమి నేటవారుగ త్రొవ్వి, దానినంతయు సిమెంటుచేసి పశ్యముగ నేర్పఱపవలెను. ఇంతియిగాక నూతులు కట్టినపుడు ఇటుకతోఁగాని రాతితోఁగాని కట్టినభాగపు చుట్టునుండు గోయి యంతయు బాగుగ మూయుబడవలెను. నూతుల వైభాగము యొక్క కైవారము చిన్నదిగా నుండవలెను. అట్లేన ఆకలములు, పురుగులు, దుమ్ము, మతియొత్తర కల్పవృక్షములేమియు వానియందుఁ జేరనేరవు. ఊరిబావుల నుండి నీరు లోడుటకుఁ 'పంపు' (ఉల్కాకషణ యంత్రము) గాని, లేక జనులందఱును ఒకటేచేదగాని యుంచవలెను. ఎవరిచేదలు వారు తేగూడదు. జనులు వేలువేలు పాత్రిలుపయోగించినచో ఆ పాత్రిములయందలి కల్పవృక్షములు నూతియందుఁజేరుట కవకాశ ముండును. వాడుకలోనున్న నూతులలో నప్పుడప్పుడు పూడిక నీయుచుండవలెను. వేసవికాలమైన తరువాత పూడిక తీయుట శ్రేష్ఠము. వాడుకలోలేని నూతులను పూడిక

తీసి శుభ్రపఱచుదుట మిక్కిలి యావశ్యకము. వాడుకలో లేనపుడు నూతులయందు శేంద్రియకల్మషములు పెక్కులు చేరును. పైని సూచింపఁబడిన జాగ్రత్తలన్నియు శ్రద్ధతో గమనింపఁబడినచో లోతునూతులు త్రాగెడునీటికి శ్రేష్ఠమైన మూలాధారములుగ నెంచఁదగును.

నూతులవిషయమై ముఖ్యముగ జ్ఞాపక ముంచుకొనవలసిన అంశ మొకటి కలదు. వానియందు జేరుకల్మషములు పైభాగమునుండి రేచుచున్నవి. అందువలన భూమి మట్టములై యెత్తైన గోడయు, చుట్టును సిమెంటుచేసిన పల్లెమును కట్టుటయేగాక, మూతనికప్పియుంచి, నీటిని (పంపు) మూలముగా ప్రేకించుకొనవలెను.

### నార్చన్ గొట్టపునూతులు.

ఉత్పన్నమయములయందు వలయుచోట నూతులు దింపుటకొక యేర్పాటుకలదు. చివరకోణమును, రంధ్రములును గలిగినట్టియొక పొడవైన యినుపగొట్టమును దింపి లోతుచాలనిచో అడుగుగొట్టమునకు పైగొట్టమొకటిచేర్చి ఈ ప్రకారము ఎంతలోతునైనను గొట్టములను భూగర్భములోనికి తగినయంత్రసాహాయ్యముచే దింపి, దీనికొక నీరు తోడుపంపును చేర్చినయెడల నీరు బయటికి పాటును. ఇట్టి నూతులు జలమున్నట్టియు, కల్మషములు లేనట్టియు స్థలములయందు దింపవలెను. అవసరము లేనపుడు గొట్టములను తీసివేయవచ్చును.

ఒక గాలనునీరు 10<sup>0</sup> పౌండు (లేక 70,000 గ్రాములు) ఎత్తు

గలిగియుండును.

ఒక ఘనపదము నీటియెత్తు 62.3 పౌండు

ఒక ఘనపదము 6.23 గాలను పరిమితిగలిగియుండును.

నీటిని కూడఁబెట్టుట (నిలువఁజేయుట)

పరిశుద్ధమైన నీటిని సంపాదించి పెట్టవలెను గోనుక పట్టణముల యందుండు తటాకములమూలమునఁగాని నూతుల మూలమునఁగాని పరిశుద్ధమైన నీరు జాగ్రత్తచేయఁబడనేరదు గనుకను, జనోపయోగము కొఱకు నీరు నిలువఁజేయుపద్ధతుల నాలోచింపవలసియున్నది. వర్షపునీరు కూడఁబెట్టినను, ప్రవాహమునకడ్డుకట్టినను, ఏవిధమున నిలువఁజేసినను, నిలువఁజేయుటకుఁ బూర్వము నీరు ప్రవహించెడు ప్రదేశము (1) జనులు నివసించుకుండను, (2) పశువులు సంచరించుకుండను, (3) సాగు జరుగకుండను జూడవలెను. అప్పుడు కల్మషములు చేరనేరవు.

ఇంకొక పద్ధతినీకూడ నవలంబింపవచ్చును. ఊరికి దూరముగ జలమున్న ప్రదేశము నిర్ణయించి, కల్మషములు చేరకుండఁ జూచి సామీప్యములో కొన్ని నూతులుత్రివి, నీటినిపైకి యంత్రముతోతోడి, గొట్టములమూలముగ పట్టణమున నెల్లభాగములకుఁ బంపవలెను. చెన్న పట్టణములో 7 నూతులను నొకపేటగలదు. అందొక దొడ్డి యందు 7 నూతులు గలవు. ఈనూతులనీరే రమారమి మూడుమైళ్ళ దూరములోనున్న సెంటుజార్జికోటకు గొట్టములగుండ పంపఁబడును. ఈజలము పూర్వము పరిశుద్ధముగ నుండెడిది. ఇప్పుడు కల్మషపూరిత మగుటచే అనుపయుక్తమైనది.

వేటొక పద్ధతినీకూడఁగలదు. ఇసుకగల నదులప్రక్కను గోతులుత్రివి అందు రంధ్రములు గలిగిన గొట్టముల నొకదానిప్రక్క నొకటినిపెట్టి, చుట్టును కంకరతో కప్పినయెడల, నదులనుండి యుదకము కంకరగుండ, ప్రవహించి, మార్గములోనుండు ఇసుకమూలముగ పరిశుద్ధతఁ జెందును. ఇట్టిప్రదేశము చుట్టును అత్యంత పరి

శుభ్రముగ నుంచవలెను. దక్షిణహిందూస్థానములో అనేక పట్టణములకు ఈ ప్రకారము నీటియోర్పాటులున్నవి.

నీరు నిలువ చేయు తటాకములయందు చేరవలండుట అపాయకరముగాదు. కొన్ని పెద్ద నీటిమొక్కలు నీటిని పరిశుభ్రపఱచును. కాని తూడు మొదలగునవి నీటిని కల్త్రపఱచును. కొన్ని సమయములందు ఈతూడుచచ్చి, కుళ్ళి, దుర్గంధములకు కారణమగును. ఇట్టి స్థితిలో తూడునంతను వీరికివేయవలెను. దుర్గంధముతోఁగూడిన చెఱువులు తామర మొక్కను పెండుటచే బాగుపడును.

పట్టణములకు వలయునీరు నిలువఁజేయు చిన్నతటాకములను దుమ్ముపడకుండుటకును, పక్షులరెట్టలు పడకుండుటకును, ఎల్లపుడు మూసియుంచవలెను. ఇండ్లలోనున్న నీటితొట్లు, సిమెంటుతోఁగాని, రాతితోఁగాని, (Galvanized) నాగలిప్రములగు (తూర్తి నాగముపూత పూయఁబడిన) యినుదరేకులతోఁగాని కట్టఁబడి, పాత్రలను లోనికి ముంచకుండఁజేయుటకు, అడుగున కుళాయి కలిగియుండవలెను. వీనియొక్క అడుగు దొడ్డియొక్క మట్టమునకన్న దిగువగా నుండఁగూడదు. భూమిపైఁ బ్రవహించుజలమును మూతికప్పఁబడని తొట్లలో నిలువ చేయవలెను. ఏలయన ఉద్భిజ్జ పదార్థములు దగ్గమై పోవును. పైయూటజలము నిలువఁజేయునపుడు, నిలువఁజేయుతొట్లు కప్పఁబడి యుండవలెను. లోతునూపులనీరు నిలువ చేయఁబడఁ గూడదు. ఏలయన సూక్ష్మజీవు లందుఁగూడును. భూమిమీఁద ప్రవహించు జలమునందు సూక్ష్మజీవులు పేరవు.

స్వాభావికముగ జలము పరిశుద్ధతఁజెందు పద్ధతులు.

జలము స్వాభావికముగనే పరిశుద్ధతఁజెందును. పైయూటజలమనిననెమి? కల్త్రప పూరితమై భూమిపైఁ బ్రవహించుజల మంతయు



ఘామియొక్క పైపొరలగుండ పాటునప్పుడు, అవలంబితకల్మషములు వడియఁగట్టఁబడి నేలలోనేయుండును. ఇట్లు పరిశుద్ధతఁజెందిన జలమే సైయూటజలమగును. జలమునందు ఆక్సిజనువాయువు (ప్రాణవాయువు) కలిసియుండును. ఈవాయువు చే, జలమునందుండు సేంద్రియకల్మషములు క్రమముగ దగ్ధమగును. జలముపైభాగమున నుండు కల్మషములు గాలియందుండు వాణివాయువు చే దగ్ధమగును. నిలకడగానున్న నీటికంటె కదలికలోనున్ననీరు ఎక్కువగ పరిశుద్ధపఱుపఁబడును. ఏలయన, నీరు కదలునపుడు నీటియందుండు కల్మషములు పరిధమమున కొంతజలములోనున్న ఆక్సిజనుతోను, అనంతరము వేచొకింత జలములోనున్న ఆక్సిజను వాయువుతోనుగలసి దగ్ధమగును. ఇంతియగాక నీరు ప్రవహించునపుడు ఒకసారి కొంతజలము మఱియొకసారి వేచొకింతజలమును పైభాగమునకువచ్చి, వివిధభాగములు గాలియందుండు ఆక్సిజనువాయువుయొక్క సంపర్కముచే సమానముగ పరిశుద్ధపఱుపఁబడును. సూక్ష్మజీవులన్నియు హానికరములుగావు. కొన్ని వ్యాధులను కలుగఁజేయుకుండుటయేగాక, వ్యాధులను కలుగఁజేయు కల్మషములను నశింపఁజేయును. కుల్లిపోవుచున్న నైట్రిజను (సారజనకవాయువు, నత్రజనము Nitrogen) సంబంధమైన కల్మషములను, కొన్నిసూక్ష్మజీవులు, అపాయకరములు కానట్టియు, నిరింద్రియములయినట్టియు, అమ్మోనియామొదలగు పదార్థములుగ మార్చును. సూర్యరశ్మి కల్మషములను పోఁగొట్టుటయందు ఎంతమాత్రము సహకారిగాదు.

ప్రకృతిలో జలమును పరిశుద్ధపఱుచుటలో శుభ్రమైనపద్ధతి వేచొకటిగలదు. సేంద్రియ (చేతన) నిరింద్రియ (అచేతన) కల్మషములన్నియు క్రమముగ అడుగునకు పేరుకొనును. వీనిలో మొదటివి

ఇదివఱకు చెప్పబడినరీతినిరిండియ పదార్థములగును.

వ్యాధులు కలిగించు సూక్ష్మజీవములు స్వభావసిద్ధముగ మంచి నీటియందు వృద్ధిపొందజాలవు. కలరా, టైఫాయిడు మొదలగు వ్యాధులకు కారణములగు సూక్ష్మజీవులు కొంతకాలమువఱకు నిట్టి నీటియందు జీవింపవచ్చునుగాని చిరకాలము వర్ధిల్లనేరవు. ఇంతియగాక నీటియందు స్వభావసిద్ధముగ వృద్ధిపొందునట్టియు, వ్యాధులను కలిగించునట్టియు వేతొకతరగతి సూక్ష్మజీవులుండును. వీనికిని, మొదటితరగతి జీవులకును వైరముండునుగనుక కొత్తగా ప్రవేశించిన జీవులు చిరకాలము జీవింపనేరవు.

జలమును పరిశుద్ధము చేయుటెట్లు? మనపూర్వుకులు జలమునందు కేవల నేత్రములకు గానిపించు కల్మములను తీసివేయుటతోడ దృష్టినొందుచుండిరి. నీరు తేటగాను, రుచిగానున్నంతవఱకు వారు సంతుష్టులైయుండిరి. జ్ఞానాభివృద్ధిచే, కంటికిగ పడనట్టియు, రాసాయన శోధనలచే మాత్రము తెలియునట్టియు, జలమునందు కరగియుండునట్టియు మనకప్రయోజనములగు పదార్థములనేకము లుండునని తెలియవచ్చినది. ఇటీవల జీవముతోఁగూడిన కల్మషములు (సూక్ష్మజీవులు) కూడ నుండునని తెలియవచ్చి, ఈతరగతి కల్మషములు మిక్కిలి శీఘ్రతో శోధింపఁబడుచున్నవి. బట్టియందు కాచియెత్తినయెడ జలమునందున్న కల్మషములన్నియు తొలఁగును. సూక్ష్మజీవులు నశించును; ఘనపదార్థములు అడుగుననుండును, వాయువులుమాత్రము కలిసియెయుండవచ్చును. సముద్రయానములలోను, మంచినీరు దొరకనట్టి ఏడకొ మొదలగు స్థలములయందును త్రాగుటకు నీరు ఈతీరుననే సంపాదించఁబడును. బట్టిపెట్టిననీరు రుచిగానుండదు. నీరు మఱుగుట వలన దానియందుండు వాయువులన్నియు ఎగిరిపోవును. ఇందుచేత

నే రుచియుండకుండును. కార్బానికాసిడు (అంగారాష్ట్రవాయువు) కూడ ఎగిరిపోవుటవలన ఖటిక కర్పణమయపదార్థములు (కాల్షియం కార్బోనేటు, సీమనున్నమువంటివి) అడుగునజేరును. సూక్ష్మజీవులు నశించినను, వానిబీజములు నశింపవు. జలమెంత మలినముగనున్నను, మరగఁబెట్టుటచే త్రాగుటకు అర్హముగఁ జేయఁబడును. నీటియందెట్టి కల్మషములున్నట్లు అనుమానమున్నను, ఆనీటిని తప్పక మరగఁబెట్టి త్రాగవలెను. మరగఁబెట్టబడిన నీరు అరుచిగ నుండుటచే దానియందు గాలి పోవేళింపనట్లు చేయవలెను. దాహమయినపుడు నీరుకాగి చల్లారి, గాలిని పోసికొనువఱకును కాచుకొనవలసియుండుట ఎంతయుఁ గష్టముగానే యుండును, గాని చల్లార్చుటకు చన్నీర్ను కలుపుట మిక్కిలి హానికరము. బట్టిపెట్టిననీరును మరగఁబెట్టిననీరును సూక్ష్మజీవులను కలిగియుండకపోవుటచే, తదితరజీవులు వానియందుఁ బోవేళింపనీయక తగుజాగ్రత్తపుచ్చుకొనవలెను. ప్రవేశించినయెడల ఇతరజీవులు లేనికారణముచేత నూతనముగఁ బ్రవేశించిన జీవులు మిక్కిలి యభివృద్ధిఁజెందును.

రాసాయనికపదార్థములను జేర్చుట.

ఒక గాలనుజలమునకు 6 గ్రెయిన్లు పటిక కలిపినచో, గురూదకములు లఘూదకములై, అవలంబితకల్మషము లడుగునకు పేరుకొని, సూక్ష్మజీవులనుగూడ కొన్నిటిని అడుగునకు తీసికొనిపోవును. ప్రమాణమునుమించి అధికముగా పటికను కలుపఁగూడదు, కలిపినచో త్రాగుటకు అనర్హమగును. అడుగునకు పేరుకొను పదార్థములన్నియు పేరుకొనిన వెంటనే వైతేటనీటిని వేణుపాత్రలోఁ బోయవలెను. పలయన శీఘ్రముగ చనిపోని సూక్ష్మజీవులు తిరిగి నీటిపైభాగములోనికివచ్చి వృద్ధిపొందును.

2. క్లార్కు-యొక్క పద్ధతివలన జలమునందు స్థిరముకాని గురుత్వము తీసివేయబడును. అనగా కరగియున్న సీమసున్నమును అధఃపతితము చేయనగును. సీమసున్నము సామాన్యపుజలములో కరగదు. జలమునందు అ॥ వా॥ ఎక్కువగనున్నయెడల కరగను. ఇట్టిజలమునకు సున్నపునీరు చేర్చినచో, సున్నపునీరు, కార్బానిక్ ఆసిడు, (అంగారాష్టవాంశపు) తో గలసి సీమసున్నమయి, ఇదివఱకున్న లవణమును, ఇప్పుడుత్పత్తియయిన లవణమును, అధఃపతితములగును. ఈపద్ధతివలన స్థిరమైన గురుత్వము తొలగింపబడనేరదు.

పచనము క్రమముగ జరుగుటకును, ఆవిరితొట్టెలయందు గార (crust) కట్టకుండుటకును, సబ్బు వృథా వ్యయమునొందకుండుటకును జలముయొక్క గురుత్వమును తీసివేయ బ్రయత్నింపవలెను. గురూదకముతో వంటచేయునపుడు శాకపాకములపై ఖాటికలవణములు చేరి యవి బిరుసు అగునట్లు చేయును. తేయాకు చేయునపుడు సరియైన కషాయమును రానియ్యకుండజేయును. సామాన్యముగ గొన్నినూతుల నీటితో పప్పు ఉడకదను ప్రతీతి కర్థమిదియే.

3. మనయిండ్లలో చిల్లగింజ సానమీద అరగదీసి ఆ గంధము బురదనీటిలో గలిపి బురద అంతయు అడుగున పేరుకొనునట్లు చేయుట వాడుకయైయున్నది, కాని అట్లుచేయుటచే బురదమాత్రము అడుగున పేరుకొనునగాని మిగిలిన శల్మషములు తొలగనేరవు.

4. పొటాసియం పెర్మాంగనేటును లవణమొకటి కలదు. దీనిని నీటియందు కలిపినపుడు, ఆలవణమందుండు ఆక్సిజన్ వాయువు వెంటనే ఒయటికివచ్చి జలమునందుండు కేంద్రయకల్మషములను

త్వరలో దగ్ధముచేయును. నూతులను, జిన్నతటాకములను పరిశుద్ధ పఱచుట కీలవణ ముపయోగింపఁబడును. కొందఱు ప్రామాణికులు కలరావ్యాధిని కలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులను నశింపఁజేయుట ఈ లవణముయొక్క ముఖ్యప్రయోజనమని నుడివెదరు. మఱికొందఱిది నిష్ప్రయోజకమని చెప్పెదరు. ఇంచుక యుపయోగకరముగ నున్నను కలరా సూక్ష్మజీవు లేయాహారమును భక్షించి పెరుగునో ఆయాహారమును దగ్ధముచేయుటవలన వానివృద్ధి కీలవణము భంగము కలుగఁజేయవచ్చును గాని సూక్ష్మజీవులనే సాక్షాత్తు నశింపఁజేయనేరదు. తగినంత యుపయోగకరముగ నుండుట కొక చెంబెడు నీటియందు గుప్పెడులవణమును జేర్చి ఆద్రావకమును నూతనియందు గలుపవలెను. కల్మషములు దగ్ధమయినకొలఁది ఈలవణమునకు సహజమైన చినాల్ రంగు తగ్గిపోవును. తగినంతలవణము చేర్చఁబడిన దనుటకు ప్రమాణ మేమనిన, వర్ణము 12 గంటలకాలము తగ్గిపోకుండ నిలకడగ నుండుటయె. ఇందువలన నీరు 'ప్రమాదకరముగాదు గాని కొంచెము అనిష్టమగువాసనను గలిగియుండును. వాసనయు వర్ణము నుండుటచే ఈనీటిని జనులు కొంతకాల ముపయోగింపకపోవుట తటస్థించును. ఇదేలాభకరము. ఏలయన, ఉపయోగింపనికాలములో లవణబలము చే కల్మషములు నశింపను.

సూక్ష్మజీవులను నాశనముచేయుటకు నూటికి 5 వంతుల ఘాటు గలిగిన ద్రావకము కావలెను. ఈపద్ధతివలన నీరుత్రాగుట కనుపయుక్తమగుటయేగాక, విస్తారముజలమును ఈప్రకారము పరిశుద్ధ పఱచవలసి వచ్చినపుడు వ్యయము భరింపఁదగదు.

రాసాయనిక పదార్థమిశ్రణముచే జలమును పరిశుభ్రముచేయు పద్ధతులనేకములుగలవు గానియవి ఇండియాదేశమునేకనుకూలించవు.

వడియంగట్టుట యందలి యుద్దేశము నీటిలో అవలంబితములై  
యుండుసేంద్రియ నిరింద్రియకల్మషములను, సూక్ష్మ  
వడియంగట్టుట. జీవులనుపోగొట్టుటయే. జలమునందు అంతర్భూతి  
మైయున్న అంశములుకూడ కొంతవఱకు మాటును.

జలము భూమిలోనికి పాటునపుడు నేలపొరలగుండ పోవుచు కల్మష  
రహితమగునని చెప్పితిమి. ఈపద్ధతి ననుసరించియే పెద్దచట్టణములకు  
త్రాగెడుజలము నేర్పాటుచేయునపుడు జలమును, ఇసుక కంకరల  
గుండ బాటనిచ్చి అందుండి కల్మషములనుదీసివేయఁ బ్రయత్నింతురు.

ఈసాధనమునందు అడుగున మూడడుగులు లోతుగ కంకర  
వఱచి, అందుపై రెండుమూడడుగుల మందముగ  
ఇసుకసాధనము. శుభ్రమైన యిసుక వేయఁబడును. దీనియొక్క  
చతురము కావలసిన జలమునుబట్టి యుండును.  
ఇసుకపైఁ బ్రవహించు నీరు ఒక అడుగు లోతుకన్న మించఁగూడదు.  
గంటకు ఆఱుఅంగుళములకన్న నెక్కువత్వరితముగఁ బ్రవహించఁ  
గూడదు. ఈప్రవాహగతి గంటకు ఒకచతురపు అడుగు ఇసుకపై  
2, 3 గాలన్ల నీటిని ప్రవహించఁజేయును. ప్రథమమున ఉపయోగిం  
పఁబడినపుడు ఈసాధనమువలన కల్మషములు వడియంగట్టఁబడవు.  
క్రమముగ, ఇసుకలోనుండు చిన్నరంధ్రములుపూడి, దానిపై సన్న  
ముగ నొకవండుపొరగట్టి, కొద్దికాలములో నూటికి 95, 98 సూక్ష్మ  
జీవములు బయటికిఁ బోకుండ ఆపుచేయఁబడును. ఈవండుపొర క్రమ  
ముగ మందమై, నీరు ప్రవహించువేగము తగ్గిపోవును. అప్పుడు వం  
డంతయుతీసి, ఈసాధనమును శుభ్రపఱుపవలసిన యవసరము కలు  
గును. వండుతీయునపుడు ఇసుకకూడ వైని అరంగుళముమాత్రము  
తీసివేయఁబడవలెను. ఈప్రకారము ఆవృత్తి తిరుగుచునుండును. కొం  
తకాలమయినపిమ్మట ఇసుకయంతయుఁ దీసివేయవలెను. ఎంతత్వర

లో మార్పవలసినది జలమునందుండు కల్మషములనుబట్టి యుండును. ఈసాధనముయొక్క ముఖ్యాంశమేమన సూక్ష్మజీవులు వండుమట్టి పొరలయందు ఇటుకుకొని బయటికి బోనేరవు. ఇందువలననే వండు పొర ఎక్కువముఖ్యముగా కాపాడఁబడవలెను. ఈసాధమువలన, వడియఁగట్టఁదగిన కల్మషములు విడఁదీయఁబడుటయు, సూక్ష్మజీవులు రాకుండఁ గాపాడుటయు జరుగును.

బొగ్గు (జంతుసంబంధమైనది), ఇనుము, మఱి యితర పదార్థములనేకములు గృహపయోగమునిమిత్తము జలమును వడియఁగట్టుటకు సాధకములుగా వాడఁబడును. వీనిలోఁ గొన్నికల్మషములను, కల్మషరూపములుగనే పట్టివేయును; మఱికొన్ని రాసాయనికపు మార్పులచే పరిశుభ్రపఱచును. కాని వానిలో నేవియు సూక్ష్మజీవులను నివారింపఁజాలవు. ఇంతియగాక తగినజాగ్రత్తతో శోధింపఁబడనిచో సూక్ష్మజీవులు పెరుఁగుటకు ముఖ్యనిలయములు కావచ్చును.

పట్టణమునకంతకు నేర్పాటుచేయఁబడిన జలము ప్రథమమున నే వడియఁగట్టఁబడినపుడు, ఇంటింటను వడియఁగట్టు సాధనముల నుంచుట అనవసరమేగాక, అపాయకరముకూడ గావచ్చును. ఇండియా దేశములో పెద్దపెద్ద రైలుస్టేషన్లయొద్ద నుంచఁబడు వడియగట్టు సాధనములు (ఫిల్టరులు) నిరర్థకములు. గాఢతోఁగాని, తగరముతోఁగాని చేయఁబడిన గెరాట్లలో బాగుచేసిన దూదినుంచి దాని గుండ నీరు వడియఁగట్టినచో తాత్కాలికముగ స్థూలమగు కల్మషములు తొలఁగింపఁబడును. కాని సూక్ష్మజీవులు నిలుపుదలజేయఁబడవు. మూడుకుండలలో వడియగట్టు నేర్పాటు, తగినంత జాగ్రత్తతో నుంచఁబడదేని, అది నిరపాయమైనదై యుండునని భ్రమింతురుగాని నిజ

మరసిన నది యపాయకరమేయని నొకిగ్గచెప్పవచ్చును. పట్టణమున కంతకు వచ్చునీరే వడియగట్టబడనపుడు ప్రతియింటను వడియగట్టు నేర్పాటులవసరములు. సూక్ష్మజీవులను నివారించుటకు రెండు సాధనములు గలవు.

1. నీటిని ముఱుగఁగఱచుట.

2. బరుగ్గెట్టు, లేక ప్యాస్ట్యూర్ చేంబరులాండు ఫిల్టరు నుపయోగించుట.

ఈరెండవతరగతివి మైనపువత్తులమాదిరి నిలుపుగొట్టములుగ నుండును; నీరుచొరనిచ్చు పోర్నిలేనను గరుసుపింగాణీతోఁ జేయఁబడును. నీటిని లోనికి పోనిచ్చుచు సూక్ష్మజీవులను మాత్రము పోనియ్యక జలమును పరిశుభ్రపఱచును. ఈగొట్టములను నీళ్ళకు శాయులకు గట్టవచ్చును లేదా అడుగునరంధ్రమున్న పాత్రలో దీనినుంచి, ఆపాత్రలో జలముపోసినచో జలమంతయు ఈగొట్టముగుండే అడుగుపాత్రలోనికి పోవును. గొట్టమునందుండు సూక్ష్మరంధ్రములు పెద్దవైనకొలది, కల్త్రములను, సూక్ష్మజీవులను ఎక్కువగా తప్పిపోనిచ్చును. నీటియొద్దు బురద యెక్కువైనకొలది, గొట్టమును ఎక్కువతఱుచుగా శుభ్రపఱచవలెను. గొట్టముపైని, రంధ్రములోను ఉండు సూక్ష్మజీవులీ నశించునట్లు చేయుటకు గొట్టమును తఱచుగా ముఱుగుచున్న నీళ్ళలోవేసి కాంచవలెను. బరుగ్గెట్టుఫిల్టరు రంధ్రములు పెద్దవగుటచే మూడురొజులకొకసారియు, ప్యాస్ట్యూర్ చేంబర్లొందుది వారమునకొకసారియును నీళ్ళలో కాంచుచుండవలెను.

మొదటిపద్ధతి నీళ్ళను ముఱుగ బెట్టుటయని చెప్పితిమి. నీళ్ళను కాంచుటయనగా సాధారణముగఁ గొంచెము వేడిచేయుటయని యర్థము చేసికొందురేమో అదితప్ప. నీళ్ళు నలనలకాఁగి పొంగురావలె



ను. ఈప్రకారము పొంగువచ్చినతరువాత అధమము 20 నిమిషములు (1 గడియ) అయినను కాఁగవలెను. కాగిననీరు దానికదే చల్లారవలెను గాని, చన్నీటిసాహాయ్యముచే జల్లార్చుట చెఱువు. కాఁగిననీరు గాలితగిలి చల్లారినచో, నీళ్ళు కాఁచుటవలన రుచిపోవునన్న ఆటంకమునకు ఆధారముండనేరదు. పిలయన నీటికి రుచి దానియందుండు వాయువులవలనఁగలుగును. కాఁచునపుడు ఆవాయువులన్నియు ఎగిరిపోవును. అందువలన రుచిమాఱును. గాలిలో చల్లారినచో, తిరిగి మంచిరుచి కలుగును.

పట్టణములకు మంచినీటి యేర్పాటు.

పట్టణమునకు మంచినీరువచ్చు ఏర్పాటుల స్వభావము పట్టణము యొక్క వీళ్ళనుబట్టి యుండును. నీటియొక్క మూలాధారము పట్టణమునకు సామీప్యమున నుండఁగూడదు. లోతుతక్కువగల నూతులెప్పుడు నుపయోగింపరాదు. ఇట్టినూతులున్నచో వానిని పెంటనే పూడ్చవలెను. పట్టణములలో లోతునూతులలోఁగూడ కల్మషములు చేరును. వీనిను పయోగించినకొలది, అందుజేరుకల్మషములు హెచ్చుగును, పిలయన, నీరూఁడుగునకు పోయినకొలది, నీరు వచ్చెడు ప్రదేశము విస్తరించును. పల్లెలలోనికన్న పట్టణములలోని నూతులలోనికి కల్మషములు ప్రవేశించుట కవకాశము లెక్కువయుండును.

వర్షపునీరు నిలువచేయుదమన్న అందు అపార్యకరములగు కల్మషములుకూడును. పిలయన గాలియందుదుమ్మును, ఇండ్లపైముఱికియు హెచ్చుగా నుండును. పట్టణములకు నాలుగు మూలాధారములనుండి జలమురావచ్చును. ఆవియొప్పియన :— 1 బుగ్గనీరు, 2 లోతునూతు

లు, 3. మిట్టలపై బారునీరు, 4 వడియంగట్టబడు నదులనీరు. జనసామాన్యమున కియ్యబడు జలము అపాయకరములగు సేంద్రియ నిరిందిరియ కల్మషరహితమగుటయేగాక, లఘువుగఁగూడ నుండవలెను. గురూదకము, పచనమునకుఁగాని, క్షౌళనమునకుఁగాని, యంత్రోపయోగమునకుఁగాని పనికిరాదు. యంత్రములలో గారకట్టును. కుళ్ళాయులలోఁగూడ గారకట్టి నీరుప్రవహించుటకు అడ్డముగల్గును. లఘూదకము నీనపుకుళ్ళాయు (గ్నోట్టము) లపై మార్పులు కలుగఁజేయుటాకటితప్ప ఇతరవిషయముల బహుశ్లాఘనీయము. మొత్తముమీఁద పట్టణములలో ఒకమనుష్యునకు గావలసిన నీటిప్రమాణము దేశస్థితిగతులనుబట్టి మాటును. పశువులకుఁ గావలసిన నీటి మొత్తమునగూడ ఏర్పాట్లు చేయవలెను.

జలములేమిచే తఱచుగ వస్త్రములు ముఱికినీటియిందు ఉతకఁబడును గాన పట్టణమునకంతకును ఒకస్థలమున చాకిరేవులుగట్టి, మంచి నీరుండు నేర్పాట్లు చేయవలెను.

•పట్టణములలో కుళ్ళాయులు పెట్టబడినపుడు, జనులకు నీటియొక్క సదుపయోగము తెలియక, యిష్టానుసారము నీటిని వృధాగకర్చుచేయుదురు. అయినను తగుజాగ్రత్తలతో నిట్టివృధావ్యయమును అడ్డుపెట్టవచ్చును.

•

జలము విరివిగా నుండునపుడు, త్రాగుటకును, పచనమునకు మాత్రమే మంచి నీటి నుపయోగపఱచుచు, తక్కిన పనులకు వేఱుజలమును వాడుకచేయవలెను. కొన్ని పనులకొకమాదిరినీరును, మఱి కొన్ని పనులకు వేఱుమాదిరినీరును ఉపయోగపఱచునపుడు, నిఁ

ముగనుండు కొందఱు తక్కువ శుద్ధముగనుండు నీరు త్రాగుటకును, ఎక్కువ పరిశుభ్రముగ నుండు నీరు బట్టలుతుకుటకు నుపయోగించుట తటస్థించును.

పట్టణములలో ఒక్కొక్కనికి త్రాగుటకును, వంటకును 1 దినమునకు 1 గాలనునీరు కావలసియుండును. అన్ని కార్యములకును ఒక్కొక్కనికి 1 దినమునకు 12 గాలనుల నీరు సరిగా సరిపోయి, 15 గాలనులయిన పుష్కలముగనుండును. నిష్ప్రయోజనమగు నీరును, పట్టణములలో అలంకారముకొఱకు గట్టబడు కుళాయులనుకూడ లెక్కలోనికి దీసికొనినచో, 30 గాలనులు సరిపోవును.

పూర్వము రోముపట్టణమునందు జలముయొక్క మూలాధారమునుండి పట్టణమునకు రాతికట్టడముతో కుళాయుల నేర్పాటుచేసిరి. రాతికట్టడముకన్న ఇనుపగొట్టములు శ్రేష్ఠము. భూమియొక్క మట్టము మాఱి గొట్టములు పైకిగాని, కిందికిగాని పోవునపుడు వంపులయొద్ద గాలినిగాని నీటినిగాని వెనుకకుఁబోనియ్యని చిన్నతలుపులుండవలెను. చెన్నపట్టణములో ఊరికి 12 మైళ్ళ దూరములో ఎఱ్ఱకొండల చెఱువను నొకచెఱువుగలదు. పట్టణమునకు గావలసిన నీరంతయు ఆ చెఱువునుండి 12 మైళ్ళ కాలువయందు బ్రవహించుచు ఊరిలోనికి వచ్చును. ఈకాలువ బహిరంగముగ నుండుటచే కల్మషము లనేకములు చేరును. ఇట్టి మూతలేని బహిరంగమైన కాలువలుండుట ఎంతయు హానికరము. మూలాధారమునుండి గ్రామములలోనికి నీరంతయు గొట్టములగుండనే తీసికొనిరాఁబడవలెను. ఇనుపగొట్టములే శ్రేష్ఠము. నీనపుగొట్టములు అపాయకరములు. పిలయన జలమునందు నైట్రిజను (nitrogen సారజనక వాయువు, నత్రజనము) సంబంధమైన లవణ

ములున్నచో, సీసముతోఁగూడి యవి యపాయకరమైన పదార్థముల నుత్పత్తిచేయును. కుళ్ళినచెట్ల వేళ్ళు, మొక్కలతో నిండిననీరు కూడ సీసపుగొట్టములలో నిట్టి మార్పు లనేకములు చేయును. గురూదకమైనచో, గొట్టములలో గారగట్టించును. కొన్ని సమయములలో చేపలు మొదలైన జంతువులు గొట్టములకడ్డపడి ఇబ్బంది కలుగఁజేయవచ్చును. కనుక పట్టణములకు వచ్చు జలమంతయు మొదటనే వడియఁగట్టబడవలెను.

మఱియు గొట్టములు పల్లములోనికి దిగుచున్నపుడు, సంధుల యొద్ద సంధులున్నయెడల బయటనుండి కల్మష వాయువులును, ముఱికినీరును, ఘనపదార్థములునుగూడ లోనికిఁ బ్రవేశింపవచ్చును. అందువలననే, గొట్టములు ముఱికిప్రదేశముల సామీప్యములోఁగాక, శుభ్రమైన స్థలములందును, చుట్టు ఇసుకతోఁగాని, కంకరతోఁగాని కప్పబడియు నుండవలెను.

పట్టణములయందు నీటి యేర్పాట్లు ఇంటింటికిని కావలసినంత నీరు ఇచ్చుటకు తగినట్టుగా నుండవలెను. పట్టణములలో నెల్ల నెత్తయిన ప్రదేశమునకుఁగూడ నీరెక్కునట్టుగా నుండవలెను.

పట్టణములలో నగ్నిభయమున్నపుడు మంటను జల్లార్చుటకుఁగాని, రోడ్లను నీళ్ళతోఁ దడుపుటకు వీలగునట్టుగాఁగాని, వీధులలో నక్కడక్కడ కుళాయిలుండవలెను.

వీలయినయెడల పట్టణములలోనుండు కుళాయిలలో నీరెల్లపుడు నుండవలెను. కొంతసేపుండి కొంతసేపుండనియెడల నీరులేని సమయములో బయటనుండి విషజనకములగు వాయువులును, ఘనప

దార్ధములును వదులుగా నున్న సంఘలగుండ గొట్టములలోనికి పీల్చు బడవచ్చును.

గొట్టములను పరిశుభ్రపఱచుటకుఁగాని, మరమ్మతులకొఱకుఁగాని, ఖాళీగానుంచి, తిరిగి వాడుకలోనికిఁ దీసికొనివచ్చునపుడు, మొదట కొంతసేపు నీటినంతయు వాడక పరవహించి పోనియ్యవలెను.

వర్షముల లేమిచేఁగాని, మఱి యేయితర కారణములచేనైనఁగాని పట్టణములకు వచ్చు నీటి మూలాధారమునందు నీరు తక్కువగా నుండునను భీతికలిగినపుడు, దినమునకుఁ గొంతసేపుమాత్రమే నీరు వదలుట గొప్ప దురాచారముగ నున్నది. ఇట్లుగాక అనవసరమయిన కుళాయలను మూసివేసి ముఖ్యముగ కావలసిన కుళాయలనుమాత్రమే తెఱచియుంచి, తెఱచియున్న కుళాయలగుండ నీరు ఎల్లపుడు పరవహించు నేర్పాట్లు చేసినచోఁగాని, తెఱచియున్న కుళాయల ద్వారములకు చిన్నచిల్లులుగల మూతలుంచినచోఁగాని, జలము సదా వచ్చుటయేగాక, నిరపాయకరముగఁగూడ నుండును.

ఏపట్టణములోనైన మంచి నీటి యేర్పాటు నిర్దుష్టముగ నుండవలెనన్న ఆపట్టణమునకు నీటివిషయమై మంచియేర్పాట్లు చేయుటయేగాక, పట్టణమునందు పూర్వమునుండి యుండెడు, నూతులు, చెఱుపులు మొదలగు కల్మషజలాశయములను పూడ్చివేయవలెను. చెన్నపట్టణము, కలకత్తా మొదలగు పెద్దనగరములయందు మంచి నీటి యేర్పాట్లు కట్టదిట్టముగఁ జేయఁబడియున్నను, జనులు పూర్వాచారపరాయణులై కుళాయినీరు అశోత్రియమని పాతనూతులయందుండు జలమునే వాడుదురు. ఇట్టి కల్మషపూరితమగు జలము పట్టణములయందుం

దుటకు. అవకాశమున్నంతవఱకు నిర్దుష్టములైన కట్టుదిట్టములన్నియు న్నను ప్రియోజనముండక, జలమూలముగ నుత్పత్తియగు వ్యాధులు ప్రియములు చేయుండును.

### గ్రామములకు మంచినీటియేర్పాట్లు

ఏదేశములోనైనను పట్టములకన్నఁ బల్లెలయందే జనులు విశేషముగ నుండురు. అందువలన పల్లెలకుఁ గావలసిన జలము విషయమై ముఖ్యముగ యోచింపవలెను. ఇంతియగాక పట్టణముల విషయమున మంచిచెడ్డలు చెప్పటకు శాస్త్రజ్ఞుల సాహాయ్యము పొందఁగలము. గ్రామములయందు గ్రామస్థుల బుద్ధిసూక్ష్మతవలననే పనులు జరిగించుకొనవలెను. ఇదివఱకు పట్టణముల విషయమున నీటియొక్క స్వభావమును గూర్చియు, మూలాధారములను గూర్చియు వివరింపఁబడిన పద్ధతులు పల్లెలకుఁ గూడ వర్తింతును. వానిని జ్ఞాపకముచేయుచు ఈక్రింది యంశములను గూడ చర్చించెదము.

గ్రామములకు మంచినీరు కావలయునన్న గ్రామస్థుల సమష్టి యత్నములచేతనే లభింపఁగలదని యూహించుచు గ్రామములకు వలయు జలముయొక్క మూలాధారములను, మొత్తమును, పరిశుద్ధపఱచుటను, వ్యాపింపఁజేయుటను, గూర్చి యోచించెదము.

గ్రామములయందు ఋగ్గనీరుండుట యరుదు. సాధారణముగ లోతునూతులుగాని, నిలువ చేయఁబడిన వర్షపునీరుగాని, మిట్టలపైఁబాటుజలముగాని, మూలాధారములగును. నిలువ చేయఁబడిన వర్షపునీరు మిక్కిలి స్లోఫ్లుమైన మూలాధారమెకాని యిది యిండియాదేశములో మిక్కిలియరుదుగ వాడుకలో నున్నది. నూతనీరు క్షారముగ నుండిగాని,

మగ్నీషియం (Magnesium మహగ్నీషము) మొదలగు లవణములచే గురువయినపుడుగాని, నిలువచేయుఁబడిన వర్షపునీరు త్రాగుటకు మిక్కిలి యుపయోగకరముగ నుండును. చిన్నకొండలపైఁ బ్రవహించు వర్షపునీటిసంతను చుట్టు చిన్నకాలువలు త్రవ్వి, ఈనీటిని చెఱువుల లోనికి వట్టుచు, ఘర్షణమునందు వడియఁగట్టు నేర్పాట్లు చేసినచో త్రాగుటకు ఎంతయు అనుకూలముగ నుండును. కొండలులేనపుడు, సిమెంటుతోఁగాని, సున్నముతోఁగాని కొంతపశ్చిమముపై చప్టాకట్టి అద్దానిపై పశ్చిమహిందు జలమును నిలువజేయవచ్చును. చప్టా కొంచెము ఏటవాలుగానుండినయెడల, జలమంతయు వెంటనే పాటుట కవకాశముండి ఆవిరియై యాకాశమునకు పోనేరదు. ఇట్టి చప్టాచుట్టును, జనులుగాని జంతువులుగాని లోపలకు రావీలు లేకుండ గోడ కట్టవలెను. ఇండ్లకప్పులపైఁ బడు నీటిని నిలువచేయుట యుక్తముకాదు.

సర్వోపయోగములకుఁ గావలసినయెడల ఎక్కువజలమున కేర్పాట్లు చేయవలెను. త్రాగుటకు, వంటకు వలయునీటిమొత్తము. మాత్రమే కావలసినయెడల తక్కువజలము కావలసియుండును. వర్షములు మెడదుగా నుండి, వర్షముపడుచప్టాపెద్దదిగాకట్టుటకువీళ్లున్నచో, అన్ని పనులకును జలము నిచ్చుటకు అవకాశముండును. పిల్లలనుగూడ కలుపుకొని తల 1 కి 5 గాలన్లనీరు ఇయ్యఁగలము. వర్షములు తక్కువయి, చప్టా పెద్దదిగా నుండుటకు వీలులేనిచో, వంటకు, త్రాగుటకుమాత్రమే తల 1 కి 1 గాలను చొప్పున ఏర్పాటుచేయవచ్చును. చప్టాయొక్క చతురము నిర్ణయించుటకు సాలునకు గురియు వర్షపశ్చిమాణము తెలిసి యుండవలెను. ఒకదుక్కి వర్షము కురిసినచో, పశ్చిమచతురపుటదుగు స్థలముపై, అరగాలనుకన్న కొంచెమెక్కువగా నీరుపడును. ఉ|| ఒకా

నొక గామమునందు 450 జనులున్నారనియు, సాలుకు 28 దుక్కులవర్షము కురియుననియు, తలకు 5 గాలన్లనీళ్ళు కావలెననియు అనుకొనెదము. సంవత్సరమున కాగామమునకుఁ గావలసిన మొత్తము జలము  $450 \times 5 \times 365 = 8,21,250$ . దుక్కు వర్షమునకు ఒక చదరపుటడుగుపై అర గాలనునీరు పడునుగనుక, 28 దుక్కులు 14 గాలనుల నిచ్చును. కనుక కావలసిన నీటినంతయు నిచ్చుటకు  $\frac{8,21,250}{14} = 58,661$  చదరపుటడుగుల విస్తీర్ణముగల చప్టాయుండవలెను.

కురికినవర్షములో కొంతనీరు వృధాగఁజోయి, కొంత ఆవిరియగునుగనుక, మొత్తములో నాల్గవంతు హరించునని యొచించినచో చతురము  $\frac{58,661 \times 4}{3}$  లేక 78,215 అడుగులు కావలయును.

కనుక చప్టా  $\sqrt{78,215} = 280$  అడుగులపొడుగును, 280 అడుగుల వెడల్పును గలిగియుండవలెను.

కావున చప్టాపై నెంతజలముపడునో లెక్కవేయుటకు చప్టా చదరపుటడుగుల సంఖ్యను (చ) సాలుకు కురియు వర్షపుసంఖ్య (వ) లో సగముపెట్టి హెచ్చివేసినచో  $\left( \frac{చ \times వ}{2} \right)$  వచ్చెడుసంఖ్య, జలమును గాలన్లలోఁ దెల్పును. ఇందులో పాతికవంతు హరించును. కనుక  $\frac{4}{3} \left( \frac{చ \times వ}{2} \right)$  అనునది సూత్రముగఁ దేలును.

నిలువ చేయు చెఱువుయొక్క పరిమాణముకూడ యొచింపవలెను. ఇండియాదేశపు అనేక భాగములలో సంవత్సరమునకు మొదట



ఆటుమాసములు వర్షములు అరుదగుటచే, చెఱువులలోనుండు జలము ఆటుమాసముల భుక్తమునకు సరిపడియుండవలెను. వర్షములు తక్కువగనుండు సంవత్సరములో వర్షముల ప్రమాణము దామాషాయి ప్రమాణములో సగముగా నెంచుకొనవచ్చును. కనుక చెఱువులు 9 మాసములకు కావలసిననీరు పట్టెడు ప్రమాణముగలవిగా నుండవలెను. ఇదివఱకు చెప్పబడిన ఉదాహరణములో జలము నిలువచేయు

$$\text{చెఱువు యొక్క ప్రమాణము} \frac{8,21,250 \times 3}{4} = 6,15,938 \text{ గాలన్లు}$$

పట్టగలదిగా నుండవలెను. అనగా 98,700 ఘనపదముల ప్రమాణము గలిగియుండవలెను. (6.23 గాలన్లు = 1 ఘనపదము) అనగా 23 అడుగులలోతును, 23 అడుగుల వెడల్పును, 172 అడుగుల పొడవును గలిగియుండవలెను. వీలయినయెడల దీనికి మూతయు చుట్టును ఆవరణయును నుండవలెను. పరిశుద్ధము చేయుటకు వీలుగా నుండునటుల రెండుమూడు భాగములుగ కట్టబడవలెను.

అప్పుడప్పుడు కురియు చిన్న వర్షములనీటిని కూడ ఉపయోగ పఱచుకొనుటకు వీలగునట్లు చచ్చా పెద్దదిగ కట్టబడినయెడల చెఱువు యొక్క ప్రమాణము తక్కువగ నుండవచ్చును. ఇట్లుచేసి త్రాగుట కును పంటకును మాత్రమే జలము నుపయోగపఱచుకొనినయెడల తలకు 1 గాలను చొప్పున 4 మాసముల భుక్తికి సరిపోవు ప్రమాణము మాత్రమే, చెఱువులు గలిగియుండవచ్చును.

ఇంతకుంటే తక్కువవ్యయముతోగూడిన ఏర్పాట్లు గలవు. మామూలు చెఱువులు తగ్గివి అడుగును పక్కలను గూడ చక్కగ కుగ్గిల్లు విడిచినయెడల, ఆవిరిగఁబోవు నీరు తీసివేయుటకు మాత్రము ఏ

కుగ్రవప్రమాణము గలవిగఁ జేసి ఈచెఱువులనే నిలువ చేయుటకు వాడవచ్చును.

ప్రస్తుతమున్న చెఱువులనే తగినమరమ్మతులు చేసి, ఉపయోగించుకొనవచ్చును. చెఱువులను లోతుచేసి, అడుగుభాగమును, ప్రక్కలను, నీరుపడు చప్టాను బాగుగ కుమ్మివిడిచి, చప్టాపైఁబడు వర్షమును చెఱువులోనికి నడిపి, మార్గమునందుండు ముఱికికాలువల సంపర్కము లేకుండజేసినరొడల, ఈచెఱువు లన్నియు నుపయోగకరములగును. నీటిమొక్కలను చెఱువులలో వేసినచో, నీరుకూడ శుభ్రపడును.

నీటిని గ్రామస్థులు తమతమ ఇండ్లకుఁ దీసికొనిపోవు పద్ధతికూడ కట్టుదిట్టములతోఁగూడి యుండవలెను. ప్రస్తుతాచారము ప్రకారము ఎవరిపాత్రలువారు తీసికొనివచ్చి తటాకములలో ముంచెడుపద్ధతి మాన్పవలెను. ఇంటింటనుండు కల్త్రషములు తటాకములలోనికి రానియ్యరాదు. జనులందఱకు నుపయోగకరముగ నుండునట్లొక బొక్కెనగాని, లేక కుళాయిగాని ఏర్పాటుచేయవలెను. పెద్దగ్రామములకు, యంత్రముమూలముగ నీటిని పైకితోడి, అక్కడినుండి గొట్టములు, కుళాయిలగుండ గ్రామముయొక్క సకలభాగములకు జలముపోవు నేర్పాట్లు చేయవలెను.

ప్రతితటాకముపై క్షావలికొఱకొక మనుష్యుని ఉంచవలెను. దానినప్పడప్పడు పరిశుద్ధము చేయుచుండవలెను.

## ఆహారము.

వివిధ దేశములందు జనులాహారముగ నుపయోగించు పదార్థములు వివిధములుగ నుండును. ఇట్టి పదార్థస్వభావము దేశముయొక్క శీతోష్ణస్థితినిబట్టియు, ఆయామనుష్యులు చేయు పనులనుబట్టియు మారుచుండును.

ఆహారముయొక్క యుపయోగములు :—పిన్నవయస్సులో దేహముయొక్క సకలభాగములను వృద్ధిపఱచుట, జీవితకాలములో నిరంతరము దగ్ధమయి వ్యర్థమగు భాగములను దిరిగి పొగుచేయుట, (2) దేహములో వేడిమినుత్పాదించు సామగ్రిగనుండుట, దేహవ్యాపారములకు సాధనముగ నుండుట.

ఆహారములు మూడుతరగతులుగ భాగింపఁబడవచ్చును.

1. నిరిండ్రియ పదార్థములు :—వీనిలో నీరుకూడ చేరును. ఇవి దేహముననుండు ఘనపదార్థములయొక్కయు, ద్రవపదార్థములయొక్కయు ముఖ్యాంశములైయున్నవి. ఎముకలయందుండు లవణములును, ద్రవములయందు లీనమైయున్న లవణములును ఈతరగతివే.

2. నైట్రజను (నత్రజను)సంబంధమైనవి:—ఇవి దేహమునందు

జరుపఁబడు ముఖ్యవ్యాపారములన్నిటికిని మూలాసేంద్రియ పదార్థములని చెప్పవచ్చును.

ర్థములు.

3. కొల్పోవుతోఁగూడిన యాహారములు:—కొల్పోవు అనునది దేహముయొక్క ముఖ్యభాగములలో నొకటి. వైచర్మముక్తింద శరీరమందంతయు నొకస్థారగా నుండి

లోపలనున్న అవయవములను కాపాడును. దేహములోని మాంసపుకండ లొండొంటితో రాచుకొనకుండ మధ్య మెత్తనిపదార్థముగా నుపయోగించును. లోపలి వేడిమిని బయటికి పోకుండను, బయటనుండ శీతోష్ణములను లోపలకు రాకుండను దేహమును గాపాడును. ఇంతియగాక యేకారణముచేతనైన అనుదినము పుచ్చుకొనెడు నాహారమును మనము పుచ్చుకొననప్పుడు ఈకొవ్వే దగ్ధమయి, దేహమునకు వలయు శక్తిని సంగ్రహింపదు. కనుక శరీరముయొక్క యక్కణలను దీర్చుటకు వివిధములగు నాహారములు మనముపయోగించుచుండవలెను. మనమేదైన పనిచేయుచున్నను ఊరకున్నను దేహములోపల గుండె కొట్టుకొనుటయందును, ఉచ్చాస నిశ్వాసములందును, పేగుల కదలికయందును, పెట్టపుట్టుటయందును, నిరంతరము కొంతపని జరుగుచునే యున్నది. ఆహారము జీర్ణమై, రక్తములోఁ బ్రవేశించి, వివిధభాగములకుఁ దీసికొనిపోఁబడి యొంటఁబట్టును. రక్తమే దేహముయొక్క పలుభాగములకు పోషణవాయువునుగూడఁ దీసికొనిపోవును. ప్రాణవాయువు దేహముయొక్క సంహతు (Tissues) లను గూడి వానిని దగ్ధముచేసి, వేడిమిపుట్టించి, శరీరముచేయవలసిన పనులకు వలయు శక్తినిచ్చును. ఈమార్పులలో నుత్పత్తియగు నిరుపయోగకరమగు పదార్థములు తిరుగరక్తమునుగూడి దానినుండి (1) ఊపిరితిత్తులకుఁబోయి కార్బానికాసిడు (ఆంగారాప్లు) వాయువును తేమగను, (2) మూత్రపిండము (కిడ్నీ) యను నవయవములకుఁబోయి మూత్రముగను, (3) చర్మమునకుఁబోయి కొంతవఱకు పైరెండుపదార్థములుగను, (4) ఆసనముగుండ మలముగను, దేహమునుండి వెలువరింపఁబడును.

ఆహారముయొక్క యంశములు.

నైట్రిజను (నత్రజనము) తోఁగూడినవి. ప్రోటీడ్లు (మాంస కృతులు.)

నైట్రిజను (నత్రజనము) లేనివి:—

1. కర్బునుచౌద్రజములు. ఉ. బియ్యము, చక్కెర.
2. క్రొవ్వుపదార్థములు.

II నిరిండియాంశములు :—జలము, లవణములు.

III ఉపాహారములు :— వాననద్రవ్యములు, తేయాకు, కాఫీ మొదలగునవి.

### సేంద్రియములు.

ఆహారముగ స్వీకరింపఁబడు పదార్థములన్నిటియందును జల మొక యంశమై యున్నది. ఘనపదార్థ రూపకము నీరు. గలనయినను లేక దాహముకొఱకు జలముగనే యయినను, మనమాహారముగ వుచ్చుకొను పదార్థములందు 5 వంతులలో నీరు 4 వంతులుండవలెను. పసిబిడ్డలకు స్వాభావికాహారమగు పాలయందు 100 కి 88 వంతులు నీరు గలదు. ధాన్యములన్నియు పచ్చిగనున్నపుడు 8 వ వంతు నీరు గలిగియుండును; పచనమయిన తరువాత నీరు సగపాలుండును. క్రొవ్వులేని మాంసమునందు జలము ముప్పాతిక యుగ్గమును. కొన్ని శాకములందు నీటిప్రమాణము ఇంతకు మించియుండును. కర్బుజకాయలయందు 100 కి 90-95 వంతులు జలమే. వీని యన్నిటియందును జలముయొక్క ప్రయోజనమేమనిన ఘనపదార్థములను లయింపఁజేసి జీర్ణయోగ్యస్థితికిఁ దెచ్చుటయే.

అవణములు కూడ నాహారపదార్థము లన్నిటియందును గలవు.

పిదార్థములు దగ్ధమయినపుడు మిగులు బూడిదయే అవణములు. ఈ అవణములు. నియ్యమునందే ఈ అవణములు ఎంతో

తో తక్కువగానున్నవి. వీనిలో ఖటిక (కాల్షియము) పొటాస (పొటాసియము) అవణములు, సేంద్రీయ భృతిజములగు అవణములు, లోహాలవణములు ముఖ్యములు ; గాని మిక్కిలి ముఖ్యమైనది సామాన్యమగు నుప్పు ఇది యెంతో తక్కువగా నుండుటచే ప్రత్యేక మాహారముతోఁ జేర్పవలసియుండును. ఈ అవణములలోఁ గొన్ని దేహసంహతులయొక్క యంశములగుటచే, అవి యెముకలను, నరములను బలపఱచును. పచ్చిశాకములయందుండు అవణములును, ధృతులును 'స్కర్వి' యను వ్యాధిని నివారించును.

## నిరిందియములు.

1. మాంసకృత్తులు అను పదార్థములు దేహమునకు మిక్కిలియు

ఖ్యముఖ్యమై, ఆహారభునపదార్థములందు మిక్కిలి తక్కువగా నుండును. వివిధపదార్థములందు వివిధప్రమాణములు గలవయి, మత్స్య మాంశములందును, కాయధాన్యములయందును మిక్కిలి విరివిగా నుండును. ఆహారమువలన దేహమునకుఁ గలుగు ప్రయోజనములన్నియు, వీనివలననే సిద్ధించును.

2. క్రోవుపదార్థములయందు కార్బను (బొగ్గుపదార్థము), ప్రాణనాయువు (ఆక్సిజను), జలనాయువు గలవు. క్రోవుపదార్థములు దేహమున కవశ్యములు గాకున్నను కొంచెముగఁ బుచ్చుకొనునెడ నారోగ్యమునకును శరీరపోషణకును అనుకూలముగ నుండును. ఆహార

రపదార్థము లన్నిటియందును ఇంచుమించుగ కొవ్వుపదార్థములు గలవుగాని, ప్రత్యేకముగ కొంచెముచేర్చుట యావశ్యికము. శాకాసంబంధమైన చమురులకన్న జంతుసంబంధమైన చమురులు లఘుతరముగ జీర్ణమగును. అనగా నూనెకన్న నేయి సుకరముగ జీర్ణమగును. పనిచేయుటకు కొవ్వుపదార్థము ఎక్కువ శక్తినిచ్చును.

3. కర్బును హైద్రజములు (Carbo-hydrates. వీనిలో కర్బును అను బొగ్గుపదార్థమును, హైద్రజను అను జలవాయువును ప్రాణవాయువు నుండును). ఇవి చక్కెరతరగతిలోనివి. వీనియందు జలవాయువును పాక్షికవాయువును నీటియందుండు ప్రమాణములలో నుండును. ఈతరగతి పదార్థములందు మానవకోటికి ముఖ్యవస్తువు పిండిపదార్థమని చెప్పవచ్చును. ఆరోరోటు, సగ్గు, ఈరెండుపదార్థములందును పిండి పూర్తిగనుండును. చెట్లయందలి పిండి సూక్ష్మదర్శిని కే గోచరించు నణరూపమున నుండును. ఈయణువుల యాకారము చెట్టునుబట్టి యుండును. పిండి తేలికగ జీర్ణముకావలెనన్న, ఈకణములు బయటికి వచ్చునట్లు ప్రధమమున పచనముగావలెను. శక్త్యుత్పత్తి విషయమున చక్కెర పిండియంత ముఖ్యమైనది. ఈతరగతికి జీరినదే సెల్లోలోసు అనుపదార్థము చెట్లనారయందును, కణములచుట్టును ఉండును గాని అది జీర్ణమగుట కష్టము.

III పరిమళ ద్రవ్యములు :—సగ్గరీయను వ్యాధి రాకుండుటకును, ఆకలిని తీక్షణపఱచుటకును, ఆహారమునకు రుచినిచ్చుటకును ఈవస్తువుల సుపయోగింతురు. ఇవి విత్తులుగాని, పండ్లుగాని ఆకులుగాని అయియుండును.

నైట్ట్రజను (సారజనకము, నత్రజనము) వాయువు వృక్షవర్గమునకుఁగాని జంతువర్గమునకుఁగాని చేరిన సంహతులందెల్ల ముఖ్యాంశమయియున్నది. ఈవాయువు లేకున్నను, జీర్ణమున కశక్యమగు రూపమున లోనికి పుచ్చుకొన్నను, పాణము నిలువనేరదు. గాలియందిది 100 కి 79 వంతులుగనుండును. కాని గాలియందున్న వాయువును జంతువులుగాని వృక్షములుగాని యుపయోగించుకొనఁజాలవు. వృక్షజాలమునకు వలయు నీవాయుభాగము అవి నత్రజోపేతములగు కొన్ని నిరింద్రియ లవణములనుండి స్వీకరించును. కాని జంతువులకీచద్ధతిచేఁ దమప్రయోజనము సిద్ధింపనేరదు. జంతువులు దీని ననేకమూలపదార్థములతోఁ గూడిన సేంద్రియవస్తువుల నుండియే స్వీకరింపఁగలవు.

### భోజనమున కావశ్యకములెవ్వి?

ఆహారపదార్థములు నత్రజోపేతములగు మాంసకృత్తులనియు, నత్రజహీనమగు కర్మను హైద్రజము (పిండిపదార్థము) లనియు కొవ్వుపదార్థములనియు విభజింపబడినవి. ఆహారముయొక్క ముఖ్యప్రయోజనములగు దేహపోషణయందును, శక్త్యుత్పాదనమందును 2.4 వంతులు కొవ్వుపదార్థములు ఒకవంతు పిండిపదార్థముతో సమానమగును. కనుక లెక్కవేయునపుడీచొప్పున కొవ్వుపదార్థముల ప్రమాణమును పిండిపదార్థములుగ మార్చుట నాడుకయైయున్నది. (1) నిర్భుష్టమగు భోజనవిధానమునందు కొవ్వు, పిండిపదార్థములు గలసి 6 వంతులున్నచో, మాంసకృత్తులు 1 వంతు ఉండవలెను. (2) కొవ్వుతోగలిపి లెక్కవేయఁబడిన పిండిపదార్థమంత



యు 6 వంతులున్నచో, ఇందులో కొవువుపదార్థము ప్రత్యేకము  
1 వంతుండవలెను.

నూటికి.

|                 |                 | మొత్తము. | కార్మికులు. | మొత్తము. | గంధకము. |
|-----------------|-----------------|----------|-------------|----------|---------|
| వంతులు.         | మాంసకృత్తులు    | 16       | 50          | 1.8      | 1.4     |
| మాంసకృత్తులు    | కొవువు          | ...      | 75          | 11       | ...     |
| పిండిపదార్థములు | పిండిపదార్థములు | ...      | 40-45       | ...      | ...     |

కొవువు ,, 1 (=2.4 పిండిపదార్థములకు సమానము.)

ఈ ప్రమాణములు వయస్సు, ఆభ్యాసము, శీతోష్ణస్థితి, శరీరశ్రమ,  
ఆరోగ్యస్థితి, వీనినిబట్టి మారుచుండును.

దేహపోషణార్థము పిన్న వయస్సునందు మాంసకృత్తులును, కొవు

వుపదార్థములును ఎక్కువగఁ గావలసియుండును.

వయస్సు. పసిబిడ్డలకు ముఖ్యాహారమగు తల్లిపాలయందు మాం

సకృత్తులు 1 వంతును, కర్బును హైద్రజములు, కొవువు

పదార్థములతోకలసి 3.5 వంతులును ఉండును. 3.5 వంతులలో కొవు

వు సగముగ నుండును. వయస్సు ముదిరినకొలది ఈ ప్రమాణములను

మార్చి కొవువును తగ్గింపవచ్చును. పసిబిడ్డలను బెంచుటయందు గొప్ప

తప్పొక్కటి లేదనియుఁబడును. పిండిపదార్థములతో వారికడుపులు నింపు

ట వాడుకయై యున్నది. కడుపు నిండుటయేగాని, పోషణ తక్కువ

గా నుండును. ఎముక గట్టిపడుటకును, రికెట్సును వ్యాధి రాకుండుటకు

ను, ఖిటిక లవణములు తగినంతగా నుండవలెను.

అభ్యాసమువలన, పిండిపదార్థములు లేకయే పాణిములను  
గాపాడుకొనవచ్చును. శీతలప్రదేశములందును అ  
అభ్యాసము. ఉష్ణలయందును మాంసమునేభుజింతురు. పిండిపదార్థ  
ము అభ్యాసములేనివారు వానినిజీర్ణించుకొనఁజాలరు.  
పిండిపదార్థములే యలవాటయినవారు తక్కినవారిని హరించుకొన  
లేరు. కనుక ఒకపద్ధతినుండి మఱియొకపద్ధతికి జేయుమార్పు క్రమ  
క్రమముగ జరుగవలెను.

దేశములోనికిఁ బ్రవేశించి, దగ్ధముఁజెంది, వెట్ట గలిగించెడు  
నాహారము శీతలదేశములందుకన్న ఉష్ణదేశములందు  
శీతోష్ణస్థితి ను, శీతకాలమునందుకన్న వేసవికాలమునందును త  
క్కువగ నుండవచ్చును. కాన శీతలప్రదేశములందు  
క్రొవ్వుపదార్థము లెక్కువ యుపయోగకరములు. ఏలయన పిండిప  
దార్థములకన్న నవి తక్కువ పరిమాణము పుచ్చుకొనినను వానిక  
న్న సులభముగ జీర్ణమయి, తగిన ఉష్ణమును, శక్తిని గల్గించును.

• ఎక్కువ పనిచేయుచున్నపుడు పైనుదాహరించిన హేతువులవల  
శరీరశ్రమ. ననే క్రొవ్వుపదార్థము లెక్కువగ పుచ్చుకొనవలెను.  
వీనితోఁబాటు మాంసకృత్తుల ప్రమాణముకూడ పె  
చ్చింపవలెను.

వ్యాధులచే పీడింపఁబడినపుడు వివిధాహారములను తక్కువగ  
ఆరోగ్యస్థితి. • పుచ్చుకొనవలెను. కాని యేవ్యాధియందేలాగుపుచ్చు  
కొనవలయుననువిషయము వైద్యశాస్త్రమునకుఁ జెం  
దిన యంశము.

ఇండియా దేశములో పేదలయొక్కయు భాగ్యవంతులయొక్కయు భోజనమునందు మాంసకృత్తుల ప్రమాణము కడుకొంచెముగ నుండుట గొప్పలోపమయినను దీనిఫలితమేమనిన నీయంశము తగినంత కలిగియుండుటకు, తక్కినవి మిక్కిలముగ పుచ్చుకొనవలసియుండును. ఇందుచే దేహమునందు కొవ్వు అధికమయి, అజీర్ణము పుట్టి అతిమాత్రము మొదలగు వ్యాధుల నేకము లుద్భవించును. ఉ॥ బియ్యమునందు పిండిపదార్థములు 11 వంతులుండగ మాంసకృత్తులు 1 వంతే యున్నవి. నిర్దుష్టమైన భోజనమునందు 6 వంతుల నొకటిగ నుండవలెను. కనుక ప్రత్యేకము బియ్యమే యాహారమై, మాంసకృత్తులు తగినంతగ నుండవలెనన్న పిండిపదార్థములు వలయుదానికన్న రెట్టింపు పుచ్చుకొనఁబడును. కనుక శాస్త్రవిహితమగు భోజనపద్ధతియందు బియ్యమొకసేరు చాలినచో, శాస్త్రవిరుద్ధమగు మనభోజనపద్ధతియందు వ్యర్థముగ నింకొకసేరు పుచ్చుకొనవలసివచ్చుచున్నది. దీనినంతయు జీర్ణించుకొనుటయందును జీర్ణముగాని భాగమును వెలువరించుటయందును దేహమునకు నిర్విముక్తముగ నత్యధికశ్రమ గలుగుచున్నది.

కొన్నిలవణములు మెండుగ పుచ్చుకొన్నచో నొకానొకప్పుడు హానికరములగును. ఖటికలవణములు శిలామాత్రమును గలుగఁజేయవచ్చును. తక్కువయినచో రికెట్సును వ్యాధిని పుట్టించి దేహపోషణను తగ్గించును.

కొవ్వుపదార్థములు, మాంసకృత్తులంత ముఖ్యములుగావు. ఆహారములోఁబుచ్చుకొనకపోయినను తక్కిన పదార్థములనుండి యవి దేహములో నుత్పన్నమగును. అభ్యాసములేనియెడల కొవ్వుపదార్థ

ము లెక్కువగ బుచ్చుకొనినచో నజీతికాని గలుగఁజేయును. అలవాటయినచో, దేహమును స్థూలముగఁ జేయును. మాంసకృత్తులందును, పిండిపదార్థములందును క్రొవ్వు తక్కువగనుండుటంజేసి శ్రమకముగ నాహారమునకుఁ గ్రొవ్వుపదార్థములు సహకారులుగ నుపకరించును.

ఎంతయోహారము కావలెను?

పని ప్రియముఁ జేయనట్టియు, 105 పౌన్లు బరువుగల్గినట్టియు మనుజునకు దినమునకు జలరహితమగు నాహారము ఒకపౌను కావలసియుండును. ఇందులో 2 ఔన్సులు అనగా 8 వ వంతు మాంసకృత్తులును, ముప్పాతికి  $\frac{1}{10}$  ఔన్సుక్రొవ్వును ఔన్సుల లవణపదార్థములును అయియుండవలెను. కనుక 105 పౌన్లు బరువుగల్గి పనిలేని పురుషునకు వలయు నాహారము ఈప్రకారముండవలెను:—

|                    |                 |            |
|--------------------|-----------------|------------|
| మాంసకృత్తులు       | 2               | ఔన్సులు.   |
| పిండిపదార్థములు    | $11\frac{1}{2}$ | „          |
| క్రొవ్వుపదార్థములు | $\frac{3}{4}$   | „          |
| లవణపదార్థములు      | $\frac{3}{4}$   | „ (రమారమి) |

క్రొవ్వుపదార్థముల నిచ్చుటకు వీలులేనిచో పిండిపదార్థముల పరిమితి  $13\frac{1}{4}$  ఔన్సులుగ నుండవలెను.

పైనిజెప్పిన ప్రమాణము దేహముయొక్క బరువు, వయస్సు పని, అభ్యాసము, శీతోష్ణస్థితి వీనినిబట్టి మారుచుండును.

దేహముయొక్క బరువునుబట్టి యోచింపగా, కౌమారమున కన్న పెరిగెడువయస్సులో నెక్కువయాహారము కావల వయస్సు. ని యుండును. ఇంతియగాక ఇట్టి యాహారమునందు మాంసకృత్తులును, క్రొవ్వుపదార్థములును ఎక్కువగ నుండవలెను.

| వయస్సు.             | ఆహారము పరిమితి.                   | దేహముయొక్క బరువు లోనుండవలసినవంతు |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|                     | 1 పౌను బరువుకు.<br>జలరహితమగునాహార |                                  |
| $1\frac{1}{2}$ సం॥  | •6 ఔన్సులు [ము.                   | $\frac{1}{16}$ వ వంతు.           |
| 10 సం॥              | •3 ,,                             | $\frac{1}{80}$ ,,                |
| 16 సం॥<br>అటుపిమ్మట | •202 ,,                           | $\frac{1}{80}$ ,,                |

కేవల పాక్షికాహారమునకు 1 పౌను బరువునకు •1 ఔన్సుజలరహితాహారము గావలసియుండును. సామాన్యపుబని చేసినచో •7 ఔన్సులు కావలయును.

ఏమానవుడైనను ఎక్కువ పని చేసినకొలది ఎక్కువ యాహారమును గోరును. ఆహారములేకయే పనిచేసినయెడల పని దేహమందుండు సంహతీలు (మాంసాదిభాగములు) అన్నియు హరించి వ్యాధిగ్రస్తుడగును, అట్లుకా దేని అతనికిఁ బనిచేయుట యసాధ్యమగును. ఆవిరియంత్రమునందు వేయఁబడు కట్టెలన్నియు కాలి ఏవిధముగ యంత్రమునకు శక్తినిచ్చు

నో, ఆవిధముగనే, దేహములో వేయఁబడు నాహారమంతయు దగ్ధమయి \* పనిజేయుటకు దేహమునకు శక్తినిచ్చును. మఱియు నావిరియంత్రమునందు కట్టెలనుండి యుత్పత్తియగు శక్తిలో 10 వ వంతుమాత్రమే ఉపయోగార్హమగుచుండ, దేహమునందు ఉత్పత్తియగు శక్తిలో 5 వ వంతు ఉపయోగార్హమగుటచే, ఆవిరియంత్రము కన్న దేహయంత్రమే ఎక్కువ పటుత్వము కలిగియున్నట్లు కనుపించుచున్నది.

ఒకయాహారపదార్థమునుండి కలుగుశక్తి, యాపదార్థము శరీరముఁ బ్రవేశించి దగ్ధమై యొసఁగు వేడిమినిబట్టి యుండును. కనుక శక్తుత్పాదనానుసారముగ నాహారపదార్థములను వర్గీకరింపవలయుచోనిట్టి వర్గీకరణమునకు ముఖ్యప్రమాణ మాపదార్థములనుండి కలుగు వేడిమియైనను కేవలొష్ణదాయకత్వము శక్తిదాయకత్వముగ నెంచఁజనదు; ఏలయన ఉష్ణప్రదములయ్య కొన్ని పదార్థములు జీర్ణముగానేరమి నొంటఁబట్టవు. జీర్ణమై యొంటఁబట్టని యాహారములు దేహమునకు నిష్ప్రయోజనములు.

ఒకటన్ను బరువును ఒక అడుగు ఎత్తినపుడు చేయఁబడుపని ఒక“టన్ను అడుగు” అని నిర్వచింతము.

\* మనము భుజించు నాహారము పక్వమై రక్తములోఁ గలసి శరీరమునందలి భాగములకు\* బలుపునిచ్చును. ఇట్లు శరీరభాగమైన పదార్థములలోని కర్షణ మన మూపిరిలోపలికిఁ బీల్చునపుడు రక్తములోనఁ బ్రవేశించినచోఁ బ్రాణవాయువుచే దగ్ధమై అంగారాష్లువాయు రూపమున మనమూపిరి విడుచునపుడు వెలువడును.

బయటికి మన మెట్టి పనిని చేయకపోయినను దేహములోపల ని  
రంతరము జరుగు పని ఈకింద వివరించినట్లుండును.

242 టన్నుడుగులపని రక్తప్రవాహముకొఱకు.

39 ,, ఉచ్ఛ్వాసనిశ్వాసములకు.

2519 ,, దేహముయొక్క ఉష్ణతను నిలుపుటకు.

2800 మొత్తము ,, అంతర్వాష్పారమునకు కావలెను.

దీనికితోడు సామాన్యముగఁబనిచేయువాఁడు 300 టన్ను అడు  
గుల పనిచేయును. శరీరమునందు గలుగు ఉష్ణతలో 4 వంతులు వే  
డిమిగనుండి, 1 వంతు మాత్రమే (అనగా మొత్తములో 5 వ వంతు)  
పనిచేయుటకు శక్తిగ నుపయోగపడును. కనుక 300 టన్నుడుగుల  
పని చేయవలసియున్నయెడల దీనికి 5 రెట్లు శక్తి కావలసియుండును.

2800 టన్నుడుగులు లోపలజరుగు పనికిని  
 $5 \times 300 = 1500$  ,, బయటఁజేయు పనికిని

4300 మొత్తము రెంటికిని కావలసియుండును.

సామాన్యహార విధానమునందు

మాంసకృత్తులు 100 కర్మను హైద్రజములు  
(=పిండిపదార్థములు) 315

క్రోవుపదార్థములు 65 లవణ ,, 23

వంతులుండవలెను. వీనినుండి కలుగు శక్తివలన 4000 టన్నుడుగుల  
పని చేయుటకు సాధ్యమగును.

1 బొన్నమాంసకృత్తులు

173 టన్నుడుగులపనికివల

యుశక్తినిచ్చును.

1 బొన్న జలరహితమగుకొవ్వు  
పదార్థములు.

}

378

„

1 బొన్న జలరహితమగు పిండి  
పదార్థములు

}

135

„

కనుక శక్తిదాయకీత్వమునఁ గొవ్వుపదార్థములు పృథమస్థానమున కర్హములగును. అయినను శరీరపోషణ కిదివఱకుఁ జెప్పఁబడిన పరిమితి ప్రకారము ఆహారపదార్థముల నన్నిటిని స్వీకరింప వలెను.

సామాన్యముగ మన దేశములో మంచిరాబడిగలవారు తమకుఁ గావలసినదానికన్న నెక్కువగా భుజింతురు. వీరు అభ్యాసము తిను పదార్థములఁ దగ్గించినచో వలసినంత ఆహారమును భుజించినను పృథమమున కష్టముగఁదోచును గాని కాలక్రమమునఁ దృప్తినొందెదరు. ధాన్యములు ముఖ్యముగ నుపయోగించు జనులు కడుపునిండ భుజింపకయే తృప్తినొందరు. వీరు తిను పదార్థముల, నెక్కువశక్తి నిచ్చునట్టియు, తక్కువ పరిమాణముగలిగినట్టియు పదార్థములుగ మార్చినయెడల, ఇట్టిమార్పు మొదటవారికి కొంచెముకష్టము గలుగఁజేయును.

ఉష్ణదేశములకన్న శీతల ప్రదేశములయందు, దేహముయొక్క ఉష్ణతను నిలుపుటకై, ఎక్కువ యాహారమును శీతోష్ణస్థితి. . వుచ్చుకొనవలెను.



అహారము, ఆకస్మాత్తుగాను, పూర్తిగాను తగ్గించినయెడల, ఆఁకలియు, విశేషసీరసమును, దేహమునందుంచెడు కొన్ని ఆహారలోపము. వ్యయొక్క దగ్ధతయు సంభవించును. కొన్ని సమయములందు ఆహారము లేకయే 3 వారములు జీవించవచ్చును.

కొందఱుజనులకెక్కువ ఆహారము దీసికొనుట యలవాటు. అనుపయక్త పదార్థములు మలరూపకముగ విసర్జించి ఆహారాధిక్యము. పఁ బడును. మిక్కిలి యెక్కువగా పుచ్చుకొనినచో, అజీర్తి సంభవించును, కార్లము (Liver), స్లీహ (spleen), మాతృపిండము (Kidney) మొదలగు నవయవములు చెడిపోవును.

### ఆహార ద్రవ్యములు.

మనముపయోగించు పదార్థముల నన్నిటిని ఈక్రింది విధముగ వర్గీకరింపవచ్చును.

1. పృథానమైన ఆహారధాన్యములు.
2. కాయధాన్యములు.
3. జంతుసంబంధమైన ఆహారపదార్థములు.
4. చమురు, (కొవ్వుపదార్థములు)
5. పిండిపదార్థములు, తీపిపదార్థములు.
6. ఉద్యజ్జములు-ఫలములు.
7. వాసనద్రవ్యములు.

1. ప్రధానమైన యాహార ధాన్యములు, — ఇండియాదేశములో ధాన్యములీయందేదైన నొకటి ఆహారముయొక్క ముఖ్యంశమైయున్నది. ఏరాజధానియందు ఏధాన్యము విరివిగ పండును, చొక్కగనుండునో, ఆరాజధానియందు ఆధాన్యము ముఖ్యముగ నుపయోగింపబడును. దక్షిణ హిందూస్థానములో సముద్రతీరపు జిల్లాలలోను, పెద్దనదులు ప్రవహించు ప్రదేశములలోను, నీటిపాటుదల కెక్కువ వీళ్ళున్న ధాన్యములయందును వరిపంట విరివిగ నుండుటచే, జనులందఱు బియ్యము నుపయోగింతురు. నేల వరిపంట కనుకూలమగునంతగా కాకపోయినను, కొంచెమైన తేమగనున్న ప్రదేశములయందు రాగులు (చోళ్ళు) ఉపయోగింపఁబడును. మెట్టప్రదేశములలో, జొన్నలు, మొదలగు ధాన్యములు పండింపఁబడును. అన్నిమతములవారును, అన్నిజాతులవారును ఏదేనొక ధాన్యమును ముఖ్యాహారముగ నుపయోగింతురు. కాని తక్కిన యాహారపదార్థముల విషయమున జాతిమతాదిభేదములు పాటింపఁబడుటను మనము చూచుచున్నారము.

ఈధాన్యములన్నిటియందును మాంసకృత్తులును క్రొవ్వుపదార్థములును బహుస్వల్పముగా నుండుటంజేసి ఇవి సమగ్రమగు నాహారములుగ నెంచఁబడనేరవు. కావున వీనియందుఁ గొఱవడు సంశములు ప్రియితరాహార పదార్థములయందు విరివిగ నుండునో యట్టిపదార్థములను ధాన్యములతో జతపఱ్ఱుపవలెను. వరిధాన్యమునందు మాంసకృత్తులును క్రొవ్వుపదార్థములును ఖనిజలవణములును కడు తక్కువగ నుండును. గోధుమయందు క్రొవ్వుపదార్థముమాత్రమే తక్కువగ నున్నది. జొన్న మొదలగు నితరధాన్యములయందు గోధుమలోకన్న మాంసకృత్తులు తక్కువగ నున్నను క్రొవ్వుపదార్థము లెక్కువగను

దును. ఇండియా దేశములో వరి, గోధుమకన్న జొన్న మొదలగు నితర ధాన్యములే జనసామాన్యముచే నుపయోగింపఁబడును.

నూలు భాగములకు.

| ధాన్యములు పొట్టు దీసినవి. | మాంస కృత్తులు. | పిండిపదార్థములు. | క్రోవు పదార్థములు. | జలము. | ఇతరములు |
|---------------------------|----------------|------------------|--------------------|-------|---------|
| వరిబియ్యము ...            | 6.5            | 79.1             | 0.6                | 12.8  | 1.0     |
| కోడ ...                   | 7.0            | 77.2             | 2.1                | 11.7  | 2.0     |
| రాగి ...                  | 7.3            | 73.2             | 1.5                | 13.2  | 4.8     |
| గుండ్డి ...               | 9.1            | 69.0             | 3.6                | 10.2  | 8.1     |
| మొక్కజొన్న ...            | 9.5            | 70.7             | 3.6                | 12.5  | 3.7     |
| జొన్న ...                 | 9.3            | 72.3             | 2.0                | 12.5  | 3.9     |
| కంబు ...                  | 10.4           | 71.5             | 3.3                | 11.3  | 3.5     |
| వరగు ...                  | 12.6           | 69.4             | 3.6                | 12.0  | 2.4     |
| గోధుమ ...                 | 13.5           | 68.4             | 1.2                | 12.5  | 3.9     |
| ఆమరాంతు ...               | 13.7           | 58.4             | 6.0                | 11.9  | 10.0    |

ఈ ధాన్యములను పచనముసేయుటలో పయిపొట్టునేదోవిధము గఁ దీసి వేయవలెను.

పచనముసెయు పద్ధతి ధాన్యమునుబట్టియు దేశమునుబట్టియు మాఱవచ్చునుగాని ముఖ్యముగ వాడుకలోనున్న పద్ధతులు నాలుగు గలవు. (1) దంచిన బియ్యమును నీళ్ళలో నుడికించి గంజిచార్చి అన్నమును విడిగాను గంజిని (వెంటనేగాని పులిసినతరువాతగాని) విడిగాను ఉపయోగించుట. (2) దంచిన బియ్యమును మొరుముగానయిన మెత్తగానయిన విసిరి నూకను గట్టిగానయినను పలుచగానయినను ఉడికించుట. (3) పిండిని నీళ్ళలోముద్దగఁజేసి రొట్టెగఁగాల్చుట. (4) బియ్యమునే వేయించుట. ఏవిధముగ సిద్ధపఱచినను ఈ యాహారము (నెయ్యి, నూనె, పప్పు, కూరలు, చక్కెర, ఉప్పు, కారము, వాసన ద్రవ్యములు మొదలగు) ఇతర ఆహారపదార్థములను జేర్చి పుచ్చుకొనఁబడును.

### వరిధాన్యము.

దక్షిణహిందూస్థానములో రమారమి నాల్గవ వంతు జనులు వరి బియ్యము నుపయోగింతురు. ఎనిమిదిసేర్ల వడ్లు అయిదుసేర్ల బియ్యము నిచ్చును. రెండుసేర్ల బియ్యము ఉడికినతరువాత అయిదుసేలక అన్నమగును. పయిరు కోసినతరువాత ధాన్యమును ఆఱు మాసములయిన నిలువఁజేయవలయును. పిలయన కొత్తబియ్యమువలన అజీర్తి సంభవించును. ఉప్పుడుబియ్యము దేహమున కెక్కువ ఆరోగ్యకరము. తిమ్మిరినర్జు విశేషముగ పచ్చిబియ్యమువలననే గలుగుననియు ఉప్పుడుబియ్యమువలన నీవ్యాధి కొంతవఱకు నివారణయగుననియు పాశ్చాత్యవైద్యశాస్త్రజ్ఞులచే సిద్ధాంతీకరింపఁ బడినది. కొత్తబియ్య

మొకయరగంటలోనే యడుకును. దీనిగంజి కడుచిక్కగా నుండును. అన్నము త్వరగా చెడిపోవును. ప్రాతబియ్య మ్మడుకుటకు రెట్టింపు కాలము పట్టును. గంజి పల్చగానుండును. అన్నము వండినతరువాత 24 గంటలవఱకు చెడకుండును. వరిబియ్యము సర్వత్ర వాడఁబడుటకు కారణమేమన దానియందుండు పిండిపలుకులు సులభముగ జీర్ణమగును. బియ్యమును నీళ్ళలోఁబోసి యుడికించుటవలన దానియందలి మాంసకృత్తులును, లవణములును నీటిలోనికి స్వీకరింపఁబడి, గంజి వార్చినతరువాత మిగిలినయన్నము బలదాయకముగానేరదు. అందుచేతనే బియ్యమును ఆవిరిపై వండవలెను. గంజికూడ వాడినచో, బియ్యము నెట్లుపచనముచేసినను భేదము ఉండఁజాలదు. బియ్యమునందు లోపముగానున్న పదార్థములను దానితో జతపఱచినయెడల అది యనుకూలమైన యాహారముగనే యెంచఁబడును. మాంసకృత్తులు లేమిని పప్పు మత్స్యమాంసములును, శాకములు; క్రొవ్వు పదార్థములు లేమిని పాలు, నేయి, నూనె మొదలగు వస్తువులును కూడదీయును.

బియ్యమునందుకన్న రాగులయందు మాంసకృత్తులును, కొవ్వు పదార్థములును ఖనిజలవణములును మెండుగా రాగులు. నున్నవి. ఇవి బియ్యమునకును, జొన్న మొదలగు నితరధాన్యములకును మధ్యమముగ నెంచఁబడును. తగినంత మాంసకృత్తులతోను, కొవ్వుపదార్థములతోను జతపఱచినయెడల రాగులు మంచియాహారపదార్థములుగ నెంచఁబడును. అలవాటులేనివారికికొత్తచేయును. వీనినివాటకవర్ణములవారెభుజింతురు. మైసూరులోను, హైదరాబాదులోను, చెన్నపురి రాజధానియందు

కొన్ని జిల్లాలలోను ఇవి యెక్కువగా నుపయోగించబడును. వీని యందు ముఖ్యవిశ్లేషమేమన, ఇవి యెన్నో శృంగై నను చెడిపోవు. ఒక తరమంతయు పాతరవేయఁబడిన కుండలయందు చెడిపోకయే యుండును. రాగులు సామాన్యముగఁ అంబలిగ జేసి యుపయోగింపఁ బడును. లేక రాగులను వినరి, నూకను తడిపి ఒకటిదెండు దినములెం డఁబెట్టి కొంచెము పులిసినతరువాత నీళ్ళలో నుడకఁబెట్టి చల్లారిన తరువాత భుజింతురు. అప్పుడు దీనికిఁ గొంచెము పుల్లని సువాసన యుండును.

పట్టిలోఁ జెప్పఁబడిన కోడ, గుండ్లి, చోళం, కంబు, వరిగ మొదలగు నితర ధాన్యములు బియ్యమునకన్న శ్రేష్ఠమైనవిగనుక, గో దుమతో సమానముగ నెంచఁబడును.

గోదుమ :— పంజాబు, బొంబాయి, సంయుక్త రాజధాని, మధ్యరాష్ట్రములు, వీనిలో ముఖ్యాహారమయి యున్నది. చెన్నపురి రాజధానిలో, యరపియనులు, ఈస్టిండియన్లు మొదలగువారును మ హమ్మదీయులునుదప్ప ఇతరులుఉపయోగింపరు. గోదుమయందు మాంసకృత్తులు తగినంతగ నున్నవిగాని, కొప్పువృషదార్థములు చాలవు. గో దుమను వినరినపిమ్మట పిండి మూడువిధములుగ వర్గీకరింపఁబడును.

(1) సూజి—ఇది కడుమెత్తగ నుండును. ఇందు పిండిపదార్థములు విశేషముగ నుండును. (2) మైదా—ఇది నడిమిరకముగ నుండును. (3) రవ—ఇది మొరముగ నుండును. వెలుపలనుండుపొట్టు జీర్ణమగుట కష్టము. అందుచే నిది పాఠవేయఁబడును. రవయందు పొట్టుయొక్క లోపారలుండును. ఈతరగతి పిండియందు సూజి, మైదాలలో కంటే మాంసకృత్తులు, క్రొప్పు, లవణములు నెక్కువగ నుండును.

మొరముపిండిని నీళ్ళతోఁగలిపి, ముద్దచేసి, ఒత్తి, రొట్టెలుగఁ జేసి సామాన్యపునిప్పులపై కాల్చెదరు. ఎక్కువవేడిమీఁద కాల్చుటచే నపుడు బిస్కాట్లనఁబడును. పిండిని నీళ్ళతోఁగలిపి, ముద్దచేసి, పులిసిన కల్లునుగాని, యీస్టు అనుపదార్థమునుగాని దానికేఁగలిపి, పిమ్మట కాల్చినయెడల పిండియంతయు పొంగి పొంగురొట్టె యగును.

ఆమరాంతు :—ఇది కొండపగ్గచేశములలో దొరకును. షాస వాసమున్న దినములలో దీనినిపేయించి దక్కనుచేశపు హిందువులు చక్కెరతో భుజింతురు. దీనివచ్చియాకులను కూరగ నుపయోగింతురు. అన్నిధాన్యములలో నిది బలమునిచ్చు విషయమున నెక్కువ శ్రేష్ఠమైనది. ఈధాన్యమునందుమాత్రమే మాంసకృత్తులును (Proteids) కొవ్వుపదార్థములును (Fats) తగినపరిమాణములలో నున్నవి.

### కాయధాన్యములు.

పప్పువైరులు (కందులు, పెసలు, సెనగలు), చిక్కుడుకాయలు, బటాణీలు ఈతరగతికిఁ జేరినవి. వీనియందు రెండు విశేషగుణములు గలవు :—(1) మాంసకృత్తులు మెండుగానున్నవి. (2) ఇవి జీర్ణమగుట బహుకష్టము. కనుక అనుదినము భుజించెడు ఆహారములో (మొదటిగుణముచే) నివి ముఖ్యభాగములుగ నుండవలసియున్నను, (రెండవగుణముచే) వీనిని మితముగఁ బుచ్చుకొనుట అత్యవశ్యకము. పప్పును బాగుగ వండనియెడల అజీర్ణమునకు కారణమగును. ముఖ్యముగ నలవాటులేనివారికి కొత్తచేయును. పప్పుపదార్థములను నీళ్ళలో నానబెట్టిగాని, లేక విసరిగాని, తరువాత పూర్తిగ నుడకఁ బెట్టి, తేలికగ జీర్ణమగు నితరపదార్థములతో మిశ్రమము చేయుటవలన ఇవియు సుకరముగ జీర్ణములగును.

వీనియందు మాంసకృత్తు లధికముగా నుండుటయేగాక, ఖనిజ పదార్థములు (ఫాస్ఫోరస్, గంధకము) కూడ విశేషముగ నుండును. పిండిపదార్థమునకు బదులగు క్రొవ్వుపదార్థములుకూడ కొన్నిటియందు విరివిగ నున్నవి.

మాంసము తిననివారు దినమునకు 2-4 ఔన్సుల పప్పును దిన వచ్చును. 4 ఔన్సులకన్న నెప్పుడును మించఁగూడదు.

| పదార్థములు. | మాంస కృత్తులు. | పిండిపదార్థము. | క్రొవ్వు. | జలము. | ఇతరములు. |
|-------------|----------------|----------------|-----------|-------|----------|
| సెనగలు ..   | 21.7           | 59.0           | 4.2       | 11.5  | 3.2      |
| మినుములు.   | 22.7           | 55.8           | 2.2       | 10.1  | 9.2      |
| బటానీలు ... | 23.6           | 57.5           | 1.5       | 11.8  | 3.5      |
| కాయధాన్యము  | 24.9           | 59.5           | 1.3       | 11.8  | 3.4      |
| వేరుసెనగ... | 24.5           | 11.7           | 50.0      | 7.5   | 6.3      |
| చిక్కడు ... | 35.3           | 26.0           | 18.9      | 11.0  | 8.8      |

పప్పులు వివిధములుగఁ బ్రచనము చేయఁబడును. (1) ప్రథమమున నానఁజెట్టి వేయింతురు. (2) ఉడకఁజెట్టి ఉప్పుచేర్చి వాడుదురు. (3) పప్పు వేయించి ప్రయాణములో భుజింతురు. పప్పులన్నిటియందును అయిదవవంతుకు తక్కువగాకయే మాంసకృత్తులు గలవు.

వేరుసెనగయందు చమురెక్కువగలదు.



చిక్కుడు అన్నిటిలోను శ్రేష్ఠమయినది. బియ్యము వందుండు లోపములను గూడదీయుట కిదియే మిక్కిలి యనుకూలమయినది.

జంతుసంబంధమైన యాహారము.

మత్స్యమాంసములయందుండు మాంసకృత్తులు కడులేలికగ జీర్ణమగును. యౌరపియనులు మొదలగు వారును, మహమ్మదీయులును, హిందువులలో ననేకులును అనేక జంతువుల మాంసమును, వివిధములగు చేపలను భుజింతురు. హిందువులకు గోమాంసమును మహమ్మదీయులకు పందిమాంసమును జాతిమతాచార నిబంధనలచే నిషేధింపఁబడినది. మాంసమెంతమాత్రమును దాఁకని బ్రాహ్మణులకు పాలు, పెరుగు, మజ్జిగయన్న మిక్కిలి హితము. మాంసము తినమనుకొనెడు వారనేకులు కోడిగ్రుడ్లను భక్షించెదరు.

జంతుసంబంధమైన యాహార పదార్థములయందుండువస్తువులపట్టి.

నూలువంతులకు

| ఆహార పదార్థము.       | మాంసకృత్తులు. | కొిప్పు. | చక్కెర. | జలము. | లవణములు. |
|----------------------|---------------|----------|---------|-------|----------|
| కొిప్పు లేని మాంసము. | 18.3          | 4.9      | ...     | 72.0  | 4.8      |
| చేపలు ...            | 16.0          | 5.0      | ...     | 78.0  | 1.0      |
| కోడిగ్రుడ్లు...      | 14.0          | 10.5     | ...     | 74    | 1.5      |
| పాలు ...             | 4.8           | 3.3      | 4.2     | 87.0  | 0.8      |
| రక్తము ...           | 21.2          | 0.3      | ...     | 77.9  | 0.6      |

ఎండిన చేపలయందును ఎండిన మాంసమునందును, పచ్చి వానియందుకన్న  $1\frac{1}{2}$  రెట్లు “మాంసకృత్తు” లెక్కువగ నుండును.

- (1) మాంసమును ముక్కలుగకోసి, వాసనద్రవ్యములతో కలపి కొవ్వులోనైనను, చమురులోనైనను, నేతిలోనైనను వేయింతురు.
- (2) వాసనద్రవ్యములు పైపైనరాచి వేయింతురు. దీనిని కబాబందురు.
- (3) కాయకూరలతోఁ గలపి వండెదరు.

చేపలు బలదాయకమైనట్టియు, ఆరోగ్యకరమైనట్టియు నాహారమని చెప్పవచ్చును. పచ్చివిగఁగాని, ఎండఁబెట్టిగాని ఊరవేసి కాని వండవచ్చును.

చేపలయందు ఖనిజపదార్థములు తక్కువగ నుండును.

చేపలను ఎండఁ బెట్టుటయందుఁ గాని, ఊరవేయుటయందుఁ గాని కఠిమమగుపద్ధతుల నవలంబింపవలెను. లేనియెడల నజీర్ణసంబంధమైన వ్యాధులనేకము లుత్పత్తియగును. ఊరవేయుట క్రమముగ నుండనపుడు, చేప కుళ్ళిపోవును. కుళ్ళినపదార్థములను భుజించుట యెల్లప్పుడును హానికరమే.

• కొన్ని విధములయిన చేపలు విషకరములు. వానిని భుజించుటవలన అజీర్తికలిగి, సందికూడ వుట్టును.

గ్రుడ్లు :—కోడి గ్రుడ్లుగాని, ఇతరపక్షుల గుడ్లుగాని సులభముగ జీర్ణమగును. ఎత్తుకెత్తు మారీసమునందుకంటె గ్రుడ్లయందు కొవ్వు పదార్థ మెక్కువగ నుండును. మాంసకృత్తులు సమానముగ నుండును. పచ్చిగుడ్డును భుజింపవచ్చును. ఇది అత్యంతసులభముగ జీర్ణమగును. లేక రెండునిమిషముల కాలము మఱుగుచున్న నీళ్ళలో గుడ్డులనుం

చినపిమ్మట లోనిపదార్థము సగ ముడుకును. ఈస్థితిలోనైన భుజింప వచ్చును. ఇంకొక పద్ధతి మఱిగెడునీళ్ళయందు చాల సేపుంచి అప్పుడు వాసనద్రవ్యములు చేర్చి భుజింపవచ్చును.

పాలు :—అన్ని దేశములయందును పాలు ముఖ్యమైన యాహారపదార్థమే. కాని ఇండియాదేశములో నిది ముఖ్యతమము. ఏలయిన జంతుసంబంధమగు పదార్థములన్నిటిలో పాలనుమాత్రమే ప్రాప్తము లుపయోగింతురు. ఆవుపాలయందుండు అంశములన్నియు నన్నియాల పాలయందును సమానములుగ నుండునుగాని క్రొవ్వుమాత్రము 100 కి 1.9 మొదలు 4 భాగముల వఱకును మాటుచుండును. పాలను కాచుటవలన నెక్కువ కాలము చెడిపోకయుండుటయేగాక, అందుండు సూక్ష్మజీవులు నశించును. ఈనిన కొన్ని నాళ్లవఱకును పాలయందు క్రొవ్వుపదార్థము లెక్కువగ నుండి, యిట్టిపాలు అజీర్తిని గలుగజేయును.

పాలకన్న పెరుగు కొంచెము ఎక్కువ బలము నిచ్చును. కాని జీర్ణమగుటకూడ నెక్కువ కష్టము.

మీగడ :—పాలయందుండు క్రొవ్వుపదార్థము కొంచెముమాంసకృత్తులతోను, కొంచెము చక్కెరతోను చేరి మీగడయగును. చల్లని ప్రదేశములో పాలను ఉంచినయెడల కొద్దికాలములో నందుండు క్రొవ్వుపదార్థము (నూటికి 60 భాగములు) పైకితేలును. మిగిలిన పాలుకూడ నుపయోగకరమే, ఏలయిన నందింకను మాంసకృత్తులును, చక్కెరయును ఉండనేయుండును.

వెన్న :—పాలనుగాని, పెరుగునుగాని చిలికినయెడల అందుండు క్రొవ్వుంతయు కొంచెము మాంసకృత్తులతోడను, కొంచెముచక్కెరతోడను కలసి, ముద్దయయి, వెన్నగ కవ్వమున కంటుకొనును.

**మజ్జిగ :**—పెరుంగును చిలికి, వెన్న తీసినవిమ్మట మిగులు ద్రవ పదార్థము మజ్జిగయినబడు. దేహమునకు మజ్జిగ ఎక్కువ ఆరోగ్య కరమగు పదార్థము. సంజమొదలగు వ్యాధులలో దీనిని నిషేధింప వలెనని జనసామాన్యమున కొక దురభిప్రాయము గలదు. కాని ఈ వ్యాధియందును ఇతర వ్యాధులయందును మజ్జిగ ఎక్కువ ఆరోగ్యవంత మని చెప్పదగును.

**నేయి :**—వెన్నను ముఱగఁబెట్టినయెడల నేయివచ్చును. ఈ పదార్థమే హిందువులలో కేవల శాక భక్షకుల యాహారవిధానమునందు కొవ్వునకు మూలాధారమయియున్నది.

**రక్తము :**—జంతువులను చంపునపుడూ రక్తమంతయు పాఱవేయఁబడును. ఇది దురాచారము. పిలయన నెత్తురు ఆహారములలో బహుశ్రేష్ఠమయినది. దీనిసంతయు నిలువ చేసి, వాసనద్రవ్యములతో కలపి నేతితోఁగాని, లేక పాలు, గుడ్డు, పిండి మొదలగు పదార్థములతోఁగాని కలపి, వండినయెడల చాలానుకూలముగ నుండును.

చమురుగలిగిన యాహారములు.

చమురులు రెండుపిథములు. జంతువులనుండితీసినవి కొన్నియు, ఉద్భిజ్జజనితములు మఱికొన్నియుఁ గలవు. రెండవవానికన్న మొదటివి సులభతరముగ జీర్ణమగును. జంతువుల చమురు గడ్డకట్టినపుడు క్రొవ్వనఁబడును. నేయి ఇట్టి కొవ్వుపదార్థమే. కేవల కార్షమునం దెక్కువ కొవ్వుగలదు. పండిమాంసమునందు తక్కిన జంతువుల మాంసమునండుకన్న ఎక్కువ క్రొవ్వున్నది.

**రెండవ తరగతివి :**—ఇవి వేరుసెనగ, కొబ్బరి, నువ్వులు మొదలగు పంటలనుండి తీయఁబడును.

పిండిపదార్థములు, చక్కెర విశేషములు.

పెక్కు-మొక్కలనుండి ఆరోగ్యాలు, పాలగుండ, మొదలగు పిండిపదార్థములు చేయబడును. సగ్గుబియ్యముకూడ ఈతరగతికే చెందును. వీనియందు నూటికి 17 వంతుల జలముతప్ప మిగిలినదంతయు పిండిపదార్థమే యుండును. ఉల్లగడ్డలు, పెండలము మొదలగు దుంపలయందు నూటికి 20 వంతులు పిండిపదార్థముండును.

చక్కెర :— స్వచ్ఛముగ నిధముచేయబడిన పంచదార భాగ్యవంతులు మాత్రమే యుపయోగింతురు. సామాన్యులచే నుపయోగింపబడు బెల్ల మంతస్వచ్ఛమైనదికాదు.

శాకములు, ఫలములు.

ఇవి యాహారవిధానమునందు ముఖ్యాంశములు. బలదాయకములుగ వీనికి ప్రాముఖ్యత లేకపోయినను వీనియందుండు లవణముల కొఱకును ధృతులకొఱకు నెల్లరును వీనిం దప్పక యుపయోగింపవలెను. మొదట అభ్యాసముండి పిమ్మట మానినయెడల, శక్తిరహితమున న్యాధి సంభవించును. శాకముల నెప్పుడును వండియేభుజింతురు.

(1) శాకములను ముక్కలుగతఱిగి చారులోగాని పులుసులోగాని వేసి భుజింతురు. (2) ఉడకక బెట్టి వాసనద్రవ్యములతో కూరలుగ నుపయోగింతురు. (3) లేక నేతిలోగాని నూనెలోగాని వేచి భుజింతురు.

శాకములును ఫలములును 4 తరగతులుగ వర్గీకరింపబడును.

- (1) పిండితోను, పంచదారతోను గూడినవి. (2) ఆకుపచ్చనివి. (3) నీటితోగూడినవి. (4) వాసనద్రవ్యముల నిచ్చునవి.

(1) ఈతరగతికి జేరినవి దుంపకూరలు :— ఉల్లగడ్డలు, పెండలము, ఉల్లిపాయ మొదలగునవి. ఇవియు, ఈతరగతికి జేరిన

ఫలములును (అరటిపండ్లు, నీతాఫలములు) ఆహారములుగఁ బ్రశస్తములు. చెఱుకు ఫలము గాకపోయినను ఫలవర్గమునకే చేర్పఁబడును.

(2) వంకాయ, బెండకాయ, చిక్కుడు, బటాణీ మొదలగు ఆకుపచ్చని శాకములుకూడ చాలమంచివి. కాబేజి (కోసుకూర) అనునది బలదాయకత్వమున హీనమేగాని, ఇవియన్నియు స్కర్వీయను వ్యాధిని రాకుండఁ జేయును.

(3) దోస, గుమ్మడి, పుచ్చ, పనస, మామిడి, నారింజ, కర్బూజా మొదలగు ఫలములు జలపూరితములైనవి. ఇవి స్కర్వీయను వ్యాధినికూడ నివారించును.

(4) ఈతరగరివి ప్రధానముగ వాసననిచ్చుటకే యుపయోగింపబడును. ఉ. చింతపండు, నిమ్మపండ్లు, పనపు సువాసనగలిగిన ఆకులు (కరివేప, కొత్తిమిరి) మిరపవిత్తులు, ధనియాలు, మిరియాలు, వాము.

\* కొబ్బరికాయ, బాదంకాయ, జీడిమామిడిగింజలు, రేలకాయ ఆహారములుగ సామాన్యముగ నుపయోగింపఁబడవు గాని ఇందుఁ గొన్నిటిని వాసనద్రవ్యములుగ నుపయోగింతురు. వీనియందు మాంసకృత్తులును, క్రొవ్వుపదార్థములును మెండుగనున్నవి. కాని అభ్యాసము లేనివారికివి పడవు.\*

శాకములును ఫలములును ఆరోగ్యవంతములైనను, మితిమించి భుజించినపుడు అజీర్తిని, విరేచనములను గలిగించును. కొన్ని యడవి పండ్లు విషకరములుగ నుండును.

## పానీయములు.

వీనిలో ముఖ్యమైనది జలము. దీనినిగూర్చి ప్రత్యేకమొక ప్రకరణములోఁ జర్చించితిమి. మిగిలిన పదార్థములు 4 విధములుగ వర్గీకరింపఁబడినవి.

1. షర్బత్తు:—నిమ్మ, నారింజ, ద్రాక్ష, దానిమ్మపండ్లరసమును నీళ్ళతోఁగలపి, ఒకప్పుడుచక్కెరయు, వాసనద్రవ్యములునుగూడ జేర్చిన షర్బత్తుగును. గంజినీళ్ళు, చారునీళ్ళును ఈతరగతికే చెందును. గతిలేనమ్మకు గంజేపానకము, అను సామెత వినమె?

(2) కాఫీ, తేయాకు:—తేయాకు కషాయము ఎక్కువ ఘాటుగ నున్నయెడల, అజీర్తియు, మలబద్ధమును సఁభవింపును. ఇవి బలదాయకములు గావు. కాని నిరపాయకరమైనట్టియు, ఉత్సాహజనకములైనట్టియు పానీయములు. అవి ఎప్పుడును వేడిగనే త్రాగఁబడును. ఈ వేడిమియే కొంత ఉత్సాహమునకుఁ గారణము. కాఫీ, గుండెను ఎక్కువ త్వరితముగఁ బనిచేయించును. తేయాకునందీగుణము లేదట. మితిమించక వాడినయెడల ఈరెండు నుపయోగకరములేగాని, అతిగా నుపయోగించినచో, నిద్రనుజంపి, యారోగ్యమును బాడుచేయును.

(3) ఫులిసిన ద్రవములు:—పిండిపదార్థములను పంచదారను నీళ్ళతోఁగలపి ఫులియఁ జెట్టినయెడల ఈతరగతివి యుత్పన్నమగును. వీనిలో కల్లును, బీయరును ముఖ్యమైనవి. కల్లు తాడి, ఈత, కొబ్బరిచెట్లనుండి వచ్చెడు రసము. చెట్టునుండి స్రవించునపుడు ఈ ద్రవమునందు జలము, చక్కెరయు, కొంచెము మాంసకృత్తులును మాత్రమే యుండును. కాని వెంటనే యిది ఫులియును. అనఁగా దీని

యందుండి చక్కెర మద్యసారముగను, అంగాగాఢు వాయువుగను, విభజింపఁబడును. ఈ వాయువులే ద్రవము బురబురమనుటకు కారణము. పులియుట 24 గంటలలో సంపూర్ణమగును. కొబ్బరికల్లు అన్నిటికంటె త్వరగా పులియును, ఇందు మద్యసార మెక్కువగ నుండును. కొబ్బరికల్లుకంటె ఈతకల్లు ఎక్కువ ఆలస్యముగ పులియును. దీనిలో మద్యసారము కొంచెము తక్కువగ నుండును.

(4) బట్టీపెట్టినద్రవములు :—పైతరగతికిఁ జెందిన పులిసిన ద్రవములనుండి బట్టీపెట్టుటవలన మద్యసారమును వేరుపఱపవచ్చును. వీనియందుండు వాసనలు తోడుజేర్చు పదార్థములనుబట్టి మాటుచుండును. కాని అన్నిటియందును మద్యసారము (Alcohol) ముఖ్యాంశము. చెల్లమునుండియు, కల్లునుండియు ఇవి తీయఁబడును.

సామాన్యపు సారాయమునందు నూటికి 40 వంతులు మద్యసారముండును. రమ్మనందు రమారమి నూటికి 60 వంతులు మద్యసారముండును.

మద్యసారపూరితమగు పానీయములు శరీరమునందుఁ గల్గించు మార్పులు తత్వమునుబట్టియు, పానీయమునందున్న మద్యసారప్రమాణమును బట్టియు నుండును. త్రాగిన మద్యసారమునందు కొంచెము మాత్రమే దేహములో దగ్ధమై శక్తిదాయకమగును. ఎక్కువగా పుచ్చుకొనినచో రక్తమునకును, నరములకును విషప్రాయమయి హానిచేయును. దేహమునకు కీడులేకుండ దినమునకు పుచ్చుకొనఁదగిన మద్యసారము రెండు ఉంగుగిన్నెలని ద్రువపఱపఁబడినది. దీనినుండి ప్రథమమున కొంతయుత్సాహము గలిగినను, వెంటనే మాంద్యము



సంభవింప మనుష్యుడు లోఁజెడును. రక్తమునకును, రక్తస్థానములకును, కార్దమునకును, జీర్ణకోశమునకును సంబంధించిన వ్యాధుల నేకములు ఈపానమునుబట్టియే యుత్పత్తియగును. మద్యసారము ఉష్ణదేశములలోఁగాని శీతలదేశములలోఁగాని, ఔషధముగ నుపయోగింపఁబడినపుడుదప్ప దేహమున కెట్టిలాభమును గలుగఁజేయదు. మనదేశమునందు వాటుపడువారు సారాయి పుచ్చుకొనుట దురభ్యాసమయినను ది. దీనిని పుచ్చుకొనకయేతామెట్టిపనియును జేయఁజాలమనెదరు. ఇది వట్టిభ్రమ. ఏలయన చర్మియన్నము దినువాఁడు అది లేనియెడల ఎంతకష్టమునొందునో సారాయి అభ్యాసమున్నవాఁడు సారాయి లేనియెడల అంతకష్టమునొందును. ఇట్టివే పొగచుట్టతాగుట, పాడుముప్పీల్చుట. ఇట్టియభ్యాసములవలన మనుష్యులకెట్టిప్రయోజనము గలుగకపోయినను, అభ్యాసపిశాచగ్రస్తులై నివార్యమైన బాధను నిష్కారణముగ ననుభవించుచున్నారు. సర్వజాతులవారును, సర్వదేశములందును, సర్వకాలములందును మద్యపానరూపకమగు ఘోరదురభ్యాసమును త్యజించుచు, తోడివారలనుగూడ త్యజింపఁదగు బ్రోత్సాహ మొసఁగవలెను.

ఆహారక్రమము నేర్పఱచుటలో నీక్రిందిసంగతులను గమనింపవలెను :—దొరకెడు ఆహారపదార్థములు, వానివెలయు, వానిసంఘటనము, దేహముయొక్క బరువు, వయస్సు, చేయుపని, అభ్యాసములనుబట్టి స్థిరపడు ఆహారపుమొత్తము : ఈకారణములనుబట్టియే స్థిరపడు ఆహారాంశములు : పచ్చికములు, మంచిఫలములు : ఉప్పు : ఆహారమునందు వివిధపదార్థములు : పదనము : జీర్ణముకాదగిన పదార్థములు : వీనిలో కొన్నిటినిగూర్చి ఇదివఱకే చర్చించితిమి. మఱి కొన్నిటివిషయమై కొంచెము చెప్పెదము.

పచ్చిశాకములును, మంచిఫలములును ఆహారవిధానమునందు ముఖ్యవసరములు. వీనిని పుచ్చుకొనినయెడలనే సగ్రీవీయనువ్యాధి రాకుండును. నిమ్మరసము ఇవ్విధముగ గుణవంతమయినది.

ఉప్పు :—దినమునకు తులమునరకన్న ఎక్కువ యవసరము లేదు. అయినను మనముభుజించు ఆహారములనుబట్టి మాటుచుండును. ఉప్పుచేపలు ఉపయోగించినచో, వేఱుఉప్పు విస్తారము ఉపయోగించవలసిన యక్కఱ యుండదు.

ఇతరలవణములు :— ఉప్పుగాక దేహమున కితరలవణము లనేకములు కావలసియున్నవి. ఉ. పొటాస్సీయము, కాల్షియము ఫాస్ఫేట్లు. కనుక వరిబియ్యముగాని, సగ్గుబియ్యముగాని ముఖ్యమైన ఆహారపదార్థమగునపుడు, వీనికి కొంచెము ఉప్పుపూత్రము చేర్చుట యే యుక్తముకాదు. బంగాళాదేశములోఁ జేయరీతిని వరిబియ్యము నుపయోగించువారందఱు, కంది, పెసర, సెనగ మొదలగు చెట్ల యొక్క బూడిదను ఉప్పుతోగలపి చాడవలెను. ఏలయన ఈబూడిద యందు సైఁజెప్పిన లవణములు చాలగ నుండును.

మార్పు :—ఒకవస్తువునే భుజించినను, ఆవస్తువును వివిధము గ వండవచ్చును. వంటయందు మార్పులేనిచో నారోగ్యము చెడిపోవును.

పచనము :—పచనము ముఖ్యము. మంచిదస్తువయినను దుష్ట పచనమువలనఁ జెడిపోవును. పచనమువలన సూక్ష్మజీవులన్నియు నశించును. పిండిపదార్థములలో పిండిపలుకులపై నుండునట్టియు,

జీర్ణముకొనట్టియు నొకపొరచినిగి లోనిపదార్థములు తేలికగ జీర్ణములగును.

జీర్ణముకాదగినవిగ నుండవలెను :—ఆహారవిధానమునందు జీర్ణము కష్టముగానగు వస్తువులు కొన్నియొండవలెను. మనము పుచ్చుకొనెడువస్తువులలోప్రతివస్తువునంపూర్ణముగ జీర్ణమయినచో జీర్ణావయవములు చెడిపోవును. విరేచనబద్ధము తటస్థించును.

ఆహారమును నిలువచేయుటెట్లు?

సూక్ష్మజీవులు లేనిదే, ఏవస్తువును చెడిపోనేరదు. అవి పెరుగుటకు, తేమయు, ఉష్ణతయు నావశ్యకము. కనుక తేమలేకుండ నాహారమును ఎండబెట్టుటవలనను, ఉష్ణతతగ్గించి శీతముగా నుండుటవలనను, సూక్ష్మజీవులు జీవింపకుండఁ జేయవచ్చును. ఇతరదేశములనుండి డబ్బాలలో కొన్నియాహారములు వచ్చును. వీనియందు తేమలేకుండుటచే ఇవి చెడిపోవు. ఉప్పు, పంచదార, చమురు, వినిగరు మొదలగు పదార్థములను ఆహారముతో జతపఱచుటచేఁగూడదానిని నిలువజేయఁగలము. చేఁచలను, మాంసమును, ఉప్పుజేయుటవలన నిలువఁజేయఁగలము. నిలువఁజేయఁబడిన యాహారము, త్రాజావస్తువులకన్న హీనము. వీలయిన నిలువఁజేయు పద్ధత్యంతయుశుద్ధముగ జరపఁబడనేరదు.

అనారోగ్యకరమగు నాహారము.

కొన్నియాహార పదార్థములుతమంతటఁదాముఆరోగ్యవంతములేయైనను, కొందఱికి అభ్యాసము లేకపోవుటచే నననుకూలమగును. గోదుమరొట్టెలును, పప్పుపదార్థములును, క్రొత్తగా పుచ్చుకొనినపుడు

అజీర్తిని, విలేచనములను గలుగఁజేయును ఇంతియకాక తత్త్వజైవ రీత్యములచేఁ గొందఱికి కొన్ని వస్తువులు అసమ్యక్తములగును. ఇండ్లు చేతనే క్షీరపానముచే కడుపునొప్పియు, మత్స్యభక్షణముచే దేహము నందు దద్దుర్లును సంభవించును.

ఆరోగ్యవంతమగు నాహారము, చెడిపోయి అనారోగ్యకరమగు టయేగాక, వ్యాధికి మూలకారణమగును. తుట్టెగట్టిన బియ్యములును, పప్పులును, ఫలములును, శాకములును ముఖ్యముగా జంతుసంబంధ మగు నాహారములును, పాలును, చెడిపోయినపిమ్మట భుజించుట కనర్హములగును. వీనిని భుజించినయెడల కడుపునొప్పియు, విలేచనము లు, డోకులు, చలువలుకమ్ముట మొదలగు దుర్గుణములు సంభవించును. మనదేశమునందు వ్యయప్రయాసలను తగ్గించుటకుఁగాని, లేక కాలమును వృథాపుచ్చకుండుటకుఁగాని, పెనుకటిదినమున నొందినపదార్థములను మఱునాఁడు ఉదయముననేగాక, మధ్యాహ్నమునఁగూడ భుజించుట గొప్పదురభ్యాసమయి యున్నది. నీటితోఁగలసిన పదార్థములు తప్పక చెడిపోవును. సాంక్రామికవ్యాధులు వీనిమూలముగ వ్యాపించును. ఆహారము నెప్పుడు నిలువజేసినను, దానిపై చక్క-గ మూత పెట్టి తేమలేనట్టియు, శుభ్రముగ నున్నట్టియు ప్రదేశమునందుంచవలెను.

సంపూర్ణముగ నుడకని పదార్థములుగూడ మిక్కిలి హాని గలుగఁజేయును.

డబ్బాలయందు నిలువజేయఁబడిన యాహారపదార్థములు, నీ సముయొక్క-గాని, తగరముయొక్క-గాని సంపర్క-వశమున విషకరములగును. పుల్లనివస్తువులు రాగిపాత్రలయందుంచుటచే, కొన్ని దుర్గుణ

ములు పుట్టును. సత్తుపాత్రలయందును, కళాయి చేయు విధానమున గలిగిన లోపములచే నీనము సంపర్కము తగిలెనేని ఇట్టిపాత్రలయందును ఉంచఁబడిన యాహారపదార్థములు విషవంశములగును. చేహము నందు పెరిగెడు జీవములు (నులిపురుగులును, ఎలుకపాములును) మనము భుజించెడు నాహారపదార్థములగుండ లోనికిఁ బ్రవేశించును. వీని గుడ్డు శాకములపైనుండును. అవి లోనికిఁబోయి పెద్దజంతువులగును. మాంసముమూలమునఁగూడ ఇట్టియపాయమే సంభవింపవచ్చును.

ఆహారపదార్థములయందు కలగలపు.

పాలు, మజ్జిగ, పెరుంగు:— వీనికి నీళ్ళను జేర్తురు. ఇందలి ముఖ్యపాయము నీటియొక్క మాలిన్యమునుబట్టి కలుగును. నీళ్ళుగల పిన పాలను చిక్కపఱచుటకు పిండిని, అరటిపండ్లునుకలపువాడుక గలదు. సామాన్యముగ మజ్జిగయని వాడఁబడు పదార్థము తెల్లని నీరని చెప్పవచ్చును. దీనిని చిక్కపఱచుటకు (*Uraemia speciosa*) యొక్కరసమును కలపెదరు. నేతిలో నుప్పులనూనెను, వేరుసెనగ నూనెను, అప్పుడప్పుడుజంతువుల కొవ్వును కలపెదరు.

వెన్నలో నీళ్ళను గలపుదురు. నూటికి 25 వంతుల శీఘ్ర కొన్ని వేళలయందు వెన్నలో కనిపెట్టఁబడినవి.

ధాన్యములలో కలపుపదార్థము దుమ్ము.

ఆహారపరీక్ష.

ప్రతిపట్టణమునందును ఆహారపరీక్షకుఁ డొకఁడుండవలెను. శుంచి యాహారలక్షణములేగాక చెడిపోయిన ఆహారమును గనిపెట్టు విధానములుగూడ వీనికిఁ దెలిసియుండవలెను.

బజార్లు, అంగళ్ళు, రొట్టెలుచేయు స్థలములు, వెన్నచేయుపని దేశములు, పశువులచావళ్ళు, జంతువులను నశింపజేయు వీనిని పరీక్షించుటయందు గమనింపవలసిన అంశములేవనః— నిర్మలమైన జలమును సంపాదించుమార్గము, మురికిపోవుటకు కాలువలు, వాయు ప్రచారము, మలమూత్రములను సకాలములో పాఱజేయుట. ముఱికి కుండ్లు, మఱుఁగుదొడ్లు, పెంటకుప్పలు లేకుండఁజేయుట, గాలినిగాని జలమునుగాని, పనిదేశమునుగాని మలినపఱచు మఱియేయితర కారణము లుండకుండఁజేయుట, ఆహారమును విక్రియించువారియందెట్టి సాంక్రామిక వ్యాధులుండకుండఁజూచుట, విక్రియింపబడు పదార్థముల నన్నిటిని శుభ్రముగాను, ఆరోగ్యవంతమయినవిగాను ఉంచుట.

ధాన్యములు :—తుట్టెకట్టిన ధాన్యములయందు ప్రథమములో గింజలపై పలువన్నెలమచ్చలు గనిపించును. తరువాత ఒకవిధమగు పులుసువాసన పుట్టును. అనంతరము గింజలన్నియు ఒకదానికొకటి అంటుకొని పోవును. కొన్ని ధాన్యములయందొకవిధమగు పురుగు చేరి ధాన్యమును గుల్లసేయును. విస్తారముగ నున్నచో ధాన్యమంతయు పోడిపోడిగా నుండును. ఇట్టిమార్పునొందిన ధాన్యముకూడ భోజనమునకు అర్హమయినదికాదు.

వరిబియ్యము :—కొత్తబియ్యము నారోగ్యకరమయినది. దీని యందుండెడు తైలద్రవమునుబట్టియు, మబ్బుచాయనుబట్టియు, దీని గుణమును గనిపెట్టఁగలము. పాక తబియ్యమునకన్న కొత్తవి యెక్కువ త్వరగాఁజికి, ఎక్కువ చిక్కనిగంజి నిచ్చును.

బియ్య మేవిధముగ పురుగుచేఁజెడిపోవునో, అవిధముననే పిండికూడ చెడిపోవచ్చును. పలువఱ్ఱలు, పులుసువా పిండి. సన, తుట్టెలు, చెడిపోయినందుకు గుర్తులుగ నుండును.

ఒక ధాన్యపుపిండిని మఱియొక పిండితోను, ఖనిజ పదార్థములతోను గలపవచ్చును. స్వచ్ఛమైన గోదుమపిండిని నీటితోఁగలపినపుడు జిగురుగా నుండవలెను. పిండిపలుకులను సూక్ష్మదర్శక యంత్రముచే శోధించిచూచినపుడు వివిధములగు పిండ్లు వివిధ రూపములుగ నుండును. ఇందుచే రెండుమూఁడువిధములపిండ్లు కలఁపొసినపుడు, ఈయంత్రసాహాయ్యముచే కలగలవును వెంటనే గనిపెట్టవచ్చును.

రొట్టె :—చెడిపోయినకల్లు నుపయోగించుటవలనను పోయ్యియందు వేఁడిమి. తక్కువగ నుండుటచేతను, పొంగురొట్టె భారాహారమై జీర్ణమగుట కష్టమగును. రొట్టెకు పులుసు ఉండఁగూడదు. నూటికి 45 వంతులకన్న జలమధికముగ నుండఁగూడదు. ఎక్కువ యున్నచో, త్వరలోఁ బూజుపట్టును. రొట్టెచేయుటయందు చెడుపదార్థముల నుపయోగించి, తెలుపును వృద్ధిచేయుటకు పటికపొడినిగలుపుదురు. ఈకల్మషములను తగుసాధనములచే వెంటనే గనిపెట్టఁ గలము.

శాకములు, ఫలములు :— వీనియందుఁగూడ పలువఱ్ఱల మచ్చలున్నచో నవి కుళ్ళిపోయినందుకు గుర్తులగును.

పాలు :—నీరుగాని, పిండిగాని, పాలు పెరేఁగు మజ్జిగలతోఁజేర్పవచ్చును. పాలున్న పాత్రయందడుగున నించుకొన మడ్డిచేరినయెడల అది పిండిగాని, మఱికినీరు కలిపియుంచినచో అందుండు ము

ఊకిగాని అయియుండును. పిండిని సూక్ష్మదర్శకయంత్రముచే గని పెట్టగలము. పాలయొక్క చిక్కదనమును కొలుచు పనిముట్టొకటి కలదు. చిక్కదనముగాని పల్చదనముగాని నిర్ణయించుట కేదే నొక వస్తువును ప్రమాణముగ నెంచి, దానితోఁబోల్చియే చెప్పవలెను. నీళ్ళయొక్కస్థితి 1,000 అని చెప్పినచో, పాలయొక్క చిక్కదనము 1,026—1,035 ఉండును. ఈపనిముట్టువలన 1026 కంటె తక్కువయున్నట్లు కనిపించినయెడల పాలయందు నీళ్ళుకలిపినట్లు ధ్రువమగును. పాలయందు కొవ్వుపదార్థము కలసియున్నది. ఈకొవ్వుపదార్థమును చిలికి పైకిఁదీయవచ్చును. అట్లు తీసినపుడు పాలకన్న లఘువగుటచే ఇది పాలలో తేలును. పాలలో నిది కలసియున్నపుడు (దానికన్న తేలికపదార్థము కలసియుండుటచే) పాలంతయు తక్కువ చిక్కఁగనుండును. కొవ్వు తీయఁబడినపుడు, మిగిలిన పాలు బరువగును. దీనికి తిరుగ నీరుచేర్చినచో మామూలుచిక్కదనము గలదై పనిముట్టుచే బరిక్షను వ్యర్థముచేయును.

చంటిబిడ్డలకును, వ్యాధిగ్రస్తులయిన రోగులకును, పాలు నిర్దోషమయిన. ఆహారమగుటయేగాక, సూక్ష్మజీవులకు ముఖ్యనిలయమయియున్నది. కనుక పాలుపితుకునపుడు, పశువుయొక్క పొదుగును, పాలుపితుకువాని చేతులను, పాత్రలను పరిశుభ్రముగానుంచి, పితికినపిమ్మట అందులోనికెట్టికల్మషములును జేరకుండ గట్టిగమూసిపెట్టవలెను. సూక్ష్మజీవులు పాలలోనికిఁ బ్రవేశించినపిమ్మట కొంతకాలమునకుఁగాని వృద్ధిఁజెందనేరవు. అందుచే పాలను వెంటనే ఉపయోగించుకొనవలెను. సూక్ష్మజీవులు మిక్కిలి శీతలప్రదేశములయందు వర్ధిల్లనేరవుగాన పాలను నిలువఁజేయవలెనన్న, చల్లని స్థలమందుంచవలెను.



పాలయందుండెడు జబ్బులు పశువులమూలమున నుత్పత్తియగుటకంటె వాడెడు పాత్రలనుబట్టియు, కలగలవుచేయుట కుపయోగించు ముఱికినీటినిబట్టియు ఉత్పత్తియగును. మనదేశములో పశువులకు మేతతక్కువగుటచే సరియైనపాలు దొరకనేరవు. నలుగురు కలసి, నూఱుఆవులనుంచి, ఆపాలను, వెన్నను వలయువారి కెల్లరకు నిచ్చినచో పాలయిబ్బంది ఎంతయుఁ దక్కువగును.

జంతువు రోగముతో పీడింపఁబడినదైనచో దానిమాంసము గర్హ్యమగును. జంతువును పరీక్షచేయునపుడు దాని మాంసము. చర్మము పొక్కులుగాని మచ్చలుగాని యేమియు లేకయే శుభ్రముగ నుండవలెను. ఊపిరియందు దుర్వాసనయు, శబ్దమును లేకుండనుండవలెను. కళ్లు కాంతిగలిగియుండి, దేహమునందు వణుకుగాని బాధనొందుచున్నట్టి వైఖరి గాని లేక యుండవలెను.

మంచిమాంసము మిక్కిలి వెలవెలలాడుచుఁగాని లేక మిక్కిలి యెఱ్ఱగాఁగాని యుండఁగూడదు. ముట్టుకొనినపుడు గట్టిగానుండి, రసికారకుండ నుండవలెను. కొవ్వునందుఁగాని ఎముకలలోని గ్నాట్టములవంటి రంధ్రములయందుఁగాని రక్తపుగడ్డలుండఁగూడదు. వాసన కూడదు. నొక్కినపుడు చిటపటలాడఁగూడదు. ఊపిరితిత్తులు నీళ్ళలో వేసినపుడు తేలవలెను. కార్జమునందు కురుపులుండఁగూడదు. ఎద్దుయొక్కయు, పందియొక్కయు మాంసమునందు చోడిగింజలంత తిత్తులుండినయెడల అట్టిమాంసము మిక్కిలి హేయము.



## 5 వ ప్రకరణము.

### వ్యర్థపదార్థములను పాటవేయుట.

మనుష్యులు నివసించు ప్రదేశములయందు ఈక్రిందివిధమున వర్గీకరింపఁబడిన వ్యర్థపదార్థములు చేరును. 1. మఱుగుదొడ్లనుండి వచ్చెడు మలమూత్రాదులు, ధావనజలము. 2. వంటయింటివి :— శాకమాంసాదులనుండి వచ్చెడు వ్యర్థపదార్థములు, వంటపాత్రల ముఱికి. 3. ఇల్లంతటవి :— ఊడ్చినదుమ్ము, స్నానముచేసిననీరు. 4. పశువులబండ్లసంబంధమైనవి. ఇంతియగాక పట్టణముల వీధులలోని చెత్త, ఫాక్టరీలయందుండు వ్యర్థపదార్థములు. వాయువును పరిశుభ్రముగా నుంచఁదలంచి, జలమునందు కల్మషములు చేరకుండఁ జేయవలెననిన, ఈవ్యర్థపదార్థముల నన్నిటిని వెంటవెంటనే దూరముగఁ బాటవేయవలెను. దీనినిబట్టియే గ్రామముల ఆరోగ్యము బాగుపడును.

\* ముఱికికుండ్లనుండియు, ముఱికికాలువలనుండియు వెడలుదుర్గండ్లమును బీల్చుటవలనను, కుళ్ళిపోవుచున్న సేంద్రియపదార్థము పేరుకొనుటవలనను, నీళ్ళవిరేచనములూ, తఱచుజ్వరము, దేహారోగ్యము చెడిపోవుట, గొంతుకు పచ్చియగుట మొదలగు లక్షణములుత్పత్తియగును. ఇట్టికారణములవలననే, కలరా, తాపజ్వరము మొదలగు సాంక్రామిక వ్యాధులు సోఁకుట కవకాశ మెక్కువగును. మలమూత్రములున్నను లేకపోయినను వ్యర్థములయిన ద్రవపదార్థములన్నియు ముఱికికాలువలగుండ పోవహించును. ఇవిగాక వర్షపునీటిని, భూతలమునుండిగాని భూగర్భమునుండిగాని పాటుజలమును, తీసికొనిపోవు

కాలువలు గూడ నుండవచ్చును. మొదటఁ జెప్పఁబడిన ముఱికి రెండవ తరగతి కాలువలగుండకూడఁ బ్రవహింపవచ్చును. లేనియెడల ఏ పనికి ఆ కాలువలు వేటువేటుగ నుండవచ్చును. దేనికది వేటువేటుగ నుండినయెడల ఈక్రిందిలాభము లుండును :—ముఱికినీటికి ప్రత్యేకము కట్టఁబడిన కాలువలు కడుచిన్నవిగా నుండవచ్చును. అందుచే కర్మతక్రవగును. అందు ప్రవహించు ముఱికినీటి ప్రమాణము మాటునది కాకపోవుటచేతను, వీధులయందుండు దుమ్ముంతయు వర్షపు నీటితో కొట్టుకొనివచ్చి వీనియందుఁ బ్రవేశింప వీలులేనందునను. ఈ కాలువలు పలుమాటు అడ్డఁబడుట కవకాశముండనేరదు. ముఱికినీటియందు సామాన్య (వర్షపు) జలము చేరకుండుటచే భూములపై ప్రవహించునపుడీ ముఱికినీరు ఎరువుగ నెక్కువ విలువకలదిగా నెంచఁబడును. ఇంతియగాక ప్రత్యేకము వర్షపునీరు పోవుకాలువలయందు ముఱికినీరు ప్రవేశింపకపోవుటచే, ఈ రెండవతరగతి కాలువలు నీరు కారునంత పీగువుగ నుండనక్కరలేదు. మఱియు భూగర్భము యొక్క పైభాగమునందుండు జలము ఈ కాలువలగుండ ప్రవహించుట కవకాశముండుటచే, జలము విస్తారమందును కూడియుండక భూమియంతయు తేమలేకుండ నుండును. భూమియందు తేమలేకున్నచో దోమలు తక్కువగానుండి చలిజ్వరములు మొందుగా నుండువు.

పూర్వము నివాసస్థలములయందు పెంట, చెత్త ఎక్కువగాఁ జేరినపుడెల్ల వృజ్జ లాయాస్థలములు వదలి వేటుస్థానములకుఁ బోవుచుండిరి. మందలు మందలుగాఁ బోవునట్టి జంతువులుకూడ ఈపద్ధతినే యవలంబించును. మనమిట్లుచేయుటకు వీలులేదుగనుక మనముండు ప్రదేశములనుండి పోగను పెంటంతయు పెంటనే తొలఁగింపఁబ్రయత్నింపవలెను.

వ్యర్థపదార్థములన్నియు (1) వీధిచెత్తయనియు, (2) మల  
మూత్రములనియు (3) ముఱికిసీరనియు, మూడుతరగతులుగ విభజిం  
పఁబడినవి.

### వీధిచెత్త.

దీనిస్వభావమును, దీనియందుండు పదార్థములును వివిధగ్రా  
మములలోను, వివిధదేశములలోను, వివిధములుగ నుండును. ఉష్ణ  
మధికముగ నున్న పుడీచెత్తంతయు వెంటనే దుర్గంధమును గలుగఁ  
జేయును. కనుక దొడ్లలోఁగాని, వీధులలోఁగాని దీనిని పెద్దకుప్పల  
గునట్లు పెరుఁగనియ్యఁగూడదు. పట్టణములలోఁగాని పల్లెలలోఁగాని  
ప్రతి గృహమందును కడుపుటకువీలగు నొకలోహపుతొట్టెనుంచి,  
యింటిచెత్తనంతయు గానియందుంచి, చెత్తను దీసికొనిపోవుబండ్లు  
వచ్చినపుడీచెత్తను వానియందుఁబడవేయవలెను. ప్రతిగృహముచెత్త  
యు ఈప్రకారముగాక వాకలిలోనే వేయఁబడినచో, గాలికెరి, పశు  
పులచే కుళ్ళగింపఁబడి, నలుప్రక్కల కెగురఁగొట్టఁబడుచు, వ్యాధిని  
గలుగఁజేయు పదార్థము లేవైననున్నచో అవికూడ చుట్టుప్రక్కల  
కు వ్యాపించును. జననమృత్తమెక్కువగా నున్నప్రదేశములయందు  
తప్పక చెత్తవేయుటకు వీధులలో డబ్బాలుండవలెను. వీధులలో నివి  
యున్నంతఁజేతువుచే ఇండ్లయందు ఇవియుండ నవసరములేకపోలే  
దు. ఇంటింటను చిన్నడబ్బాలున్నయెడల వీధిడబ్బాలు 110  
మందికొకటి సరిపోవును.

చెత్తను దీసికొనిపోవుబండ్ల నెప్పుడును మూసియుంచవలెను.  
లేనియెడల వెంటంతయు పైకెగిరిపోవును. సామాన్యముగ అరటన్  
పట్టు బండియొకటి రోజుకు రెండుసార్లు పనిచేయుపక్షమున 1,200

మందికి సరిపోవును. పట్టణములలో 1,000 జనమునకు, రోజుకు  $\frac{1}{2}$  టన్ మొదలు 1 టన్ వఱకు చెత్తచేరును. (= 25—40 మనపదములు.)

చెత్తను ఏమిచేయవలెను?

చెత్తనంతను నొకప్రక్కకు జేర్చినపిమ్మట దీనిని గోతులు త్రవ్వి పాతివేయవలెను, లేదా తగులఁజెట్టవలెను. దీనిని ముఖ్యము గ వినియోగపఱచు విధమెన్నియన సాగుచేయుఁబడు భూములలో గోతులుత్రవ్వి వానిలో నీచెత్తంతయు పాతిపెట్టినయెడల అదికృత్తి, భూమిని బలపఱచును. గోతులు త్రవ్విగాని, తత్పూర్వమున్న పల్లపుప్రదేశములలోఁగాని, చెత్తనువేయుట ఆరోగ్యశాస్త్రప్రకారము ఆక్షేపణీయమయినదికాదు. కాని యిట్టిప్రదేశములన్నియు కాపురముండు స్థలములకు చాలదూరముగ నుండవలెను. ఈపద్ధతిలో చిక్కంతయు దూరమునకు చెత్తనుదీసికొనిపోవుటకు వలయు కర్చునుబట్టి వచ్చును. కాపురముండు స్థలములకు సామీప్యమునందున్న గోతులలోఁగాని, పాతచెఱుపులు, నూతులలోఁగాని చెత్తనెప్పటికిని వేయఁగూడదు. చెత్తను కుళ్ళకుండఁ జేయుటకును ఈగలు వాలకుండఁ జేయుటకును, చెత్తకుప్పపై 6 అంగుళములయెత్తు ఎండుమన్నును బోచవలెను. పాతపెంటకుప్పపై (పెంటంతయు శుభ్రమైనమన్నుకానిదే) ఇండ్లను కట్టఁగూడదు. ఈప్రకారము చెత్తంతయు మన్నగుటకు 5, 10, 20 నంవత్సరములుకూడఁ బట్టును.

కొత్తగాకూడఁజెట్టిన పెంటకుప్పలపై చెట్లుపెరుగవు. మఱియు ప్రక్కనున్న చెట్లకూడ చచ్చిపోవును. అటుమానములయినతరువాత గడ్డియు, పొట్టివేళ్ళుగల మొక్కలును పెరుగును. మనదేశమునం

దు చెత్తలో విలువగలపదార్థములేమియు దొరకవు. తినదగిన పదార్థములు కాకులు, కుక్కలు, దున్నలు తినును. అమ్మదగినపదార్థములేమియు జనులచే పాఱవేయఁబడవు. నీమలో తగరపుముక్కలు ఇనుపముక్కలు కరఁగించుటకై తీసివేయఁబడును. కాగితపుముక్కలు, గుడ్డముక్కలు కాగితములు చేయుటకు పనికివచ్చును. ఎముకలు పొలమాలకు పెంటగ వాడఁబడును. ఈ చెత్తయందుండు కఱ్ఱ, శొగ్గు, చిట్టముల సాహాయ్యముచే, చెత్తంతయు తగులబడుటయేగాక, యంత్రములను నడిపించుటకు తగినంత వేడిమి నిచ్చును.

ఇండియాలో చెత్తకాటుటకు తగినంతసామగ్రి చెత్తయందుండకపోవుటచే, కట్టెనుపయోగింపవలసివచ్చును. అయినను పెద్దపట్టణములలో పాతివేయుటకు ఎక్కువదూరము తీసికొనిపోవలసిన కారణముచేతను, దూరమువెళ్ళినను తగినస్థలములు లేకపోవుటచేతను, కర్చెక్కువయినను దహనపద్ధతియే యవలంబింపఁబడుచున్నది.

## 2. మలమూత్రములు.

ఘనపదార్థములు :-- మాంసభక్షకులు పెద్దవారు దినమునకు

4 ఔన్సులు.

శాకభక్షకులు

,, 8-16 ,,

వారువీరు కలసింతున్న హిందూసంఘముచారిలో రోజునకు ఒక్కొక్కమనుష్యునకు 8 ఔన్సుల చొప్పున లెక్కవేయవచ్చును.

ద్రవపదార్థములు :- 35-45 ఔన్సుల మూత్రము దినమునకు పోయఁబడును.

మలమూత్రములను వెంటనే ఊరిబయటికిఁ దీసికొనిపోవలెను. పృస్థతము పద్ధతులప్రకారము సామాన్యపు గృహములయందును, చట్టణములయందును, మూత్రము భూమిలోనికి ఇసుకనిచ్చి మలమును చేతులతోఁదీసి బండలలోవేసి బయటికిఁ దీసికొనిపోవుట ఆచారముగ నున్నది. ఈపద్ధతియొంతయు అయుక్తమని చెప్పనవసరములేదు. నిర్దుష్టమైనవిధమెద్దియన, మలమూత్రములు వెంటనే నీటిపాటుదల సాహాయ్యముచే దూరమునకుఁబోవు ఏర్పాట్లుండవలెను. చట్టణములలో నింటింటికిని ఒకమటుగుదొడ్డి, తప్పక యుండవలెను. తగిన విశాలస్థలముండజాలని పేదల యిండ్లసామీప్యమున జనసామాన్యమున కుపయోగకరమగు దొడ్లను మ్యూనిసిపాలిటీవారు కట్టవలెను. ఇట్టిదొడ్లు లేనంతవఱకు ప్రజలు బయళ్ళపై మలమూత్రములు వినర్పించినచో నిందార్హులు కానేరరు. దొడ్లయందు పురీషాదులు నిలువ యుంచినచో భూమిని చెఱిచి, చుట్టుప్రక్కలనున్న సూతులను కల్మషపఱచి, ఇండ్లలోనుంచువారి కనష్ఠాకరమగు దుర్గంధమును బుట్టించును.

మలముపైఁ గొంచెము పొడిమన్నను వేసినయెడల 24 గంటలలోపుగ మలమంతయు దుర్గంధరహితమయి, అటుపిమ్మట భూమ్మలను సారవంతముగఁజేయు మంచిమన్నగును. ఇట్టిమార్పునకు మూలాధారమేమనిన మంటియందుండు ఒకతరగతి సూక్ష్మజీవులే. ఈసూక్ష్మజీవులు కుళ్ళిపోఁదగినట్టి సేంద్రియవదార్థములను కుళ్ళిపోవీలులేని నిరిందియవదార్థములుగ మార్చును. మలమూత్రముల నిట్టిపద్ధతిచే హానికరముగాకుండ చేయుటకు, మూత్రమును వేటుగ వినర్పించవలెను. మలవినర్జనానంతరము, రెండుకొబ్బరిచిప్పల నల్లిపొడిమన్నును మలముపై వేసినచో, పైనఁజెప్పినమార్పు జరిగి మలమంతయు

మన్నగను. దీనిని క్రమముగ గ్రామముబయటికిఁగాని, లేక పాలములలోనికిఁగాని తీసికొనిపోవచ్చును. తగినంతమన్ను దొరకుపక్షమున, మూత్రమునందుఁ గూడ నీమన్ను నేచేర్చి, అపాయరహితముగఁ జేయవచ్చును. కొద్దిపాటిలో నీపద్ధతి మిక్కిలి శ్లాఘ్యమని చెప్పవచ్చును. పట్టణములలో మన్నుదొరకుట కష్టమగుటచేతను, పెంటను దూరమునకుఁ దీసికొనిపోవుట వ్యయముతోఁ గూడినదగుటచేతను ఈపద్ధతికివి యాక్షేపణలగును. పట్టణములలో నీపద్ధతి యవలంబింపనిచో, ఇండ్లనుండియు, బహిరంగమైన దొడ్లనుండియు, చేతులసాహాయ్యము చేతనే మిలమూత్రములు తొలగింపఁబడవచ్చును.

ఇండ్లకుఁ జేరిన మఱుఁగుదొడ్లు ఉండవలసిన నమోనా లనేకములు గలవు. కాని ముఖ్యముగ గమనింపవలసిన అంశములేవనిన, అడుగుభాగము నున్నగాను, నీరు ఇనుకనిదిగాను, కడుగుటకును, తుడుచుటకును, వీలయినదిగాను, ఉండవలెను. మలముపడుభాగము ఒకచోటనుండి యింకొక చోటునకుఁ దీసికొనిపోఁ దగినదిగానుండవలెను.

జనసామాన్యమున కుపయోగకరమగుదొడ్లుకూడ పెక్కునమోనాలుగ నుండవచ్చును. తాటాకులతోఁగట్టిన దడిచేఁగాని, లేక గోడచేఁగాని మఱుగుపఱవఁబడిన దొడ్లుకొన్నియు, ఇనుపరేకులతోను, గట్టఁబడినదొడ్లు మఱికొన్నియు గలవు. ఏనమోనాలవ్రపకారము దొడ్లుకట్టినను, వానిశుభ్రతాశుభ్రతలు, వానినుపయోగించు ప్రజల యభ్యాసములనుబట్టి యుండునుగాని, వానియందున్న విరివైన నదుపాయములనుబట్టి యుండనేరవు. ఈనదుపాయములకొఱకు ధనము వ్యయముచేయుటకన్న, దొడ్లను పలుమాఱు పరిశుభ్రపఱచుటయందు వెచ్చించుట ఎక్కువలాభకరము.



ముఱికికాలువలు లేక పోవుటచే, మలము బయటికి కాలువల గుండ తీసికొనిపోవుటకు వీలులేదుగనుక దానిని బండ్లమీద నెలువలకుఁ దీసికొనిపోయి చిట్టచివరకెల్లు పరిష్కారము చేయవలెనో యోచింపవలసియున్నది. దీనినెల్లపుడును పొలములకు పెంటగ నుపయోగించు సాధనము నాలోచింపవలెను. ఇట్లుగాక దీనిని తగులఁజెట్టినచో ఉపయోగకరమగు పదార్థము వ్యర్థమగుటయేగాక, అనావశ్యకమగు వ్యయమునకుఁగూడ కారణమగును. వైద్యశాలలయందుండు రోగులనేకులు సాంక్రామిక వ్యాధులచే పీడితులయి యుందురుగనుక వీరిమలమూత్రములయందు వ్యాధిని గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు పెక్కులుండును. ఇట్టియపాయకరమగు మలమూత్రముల నెల్లపుడును దహనము చేయవలెను.

కొన్నిప్రదేశములయందు మలమూత్రములు బూడిదతో కలపఁబడును. ఇట్టిపదార్థము పూనామొదలగు పట్టణములయందు పెంటగ వాడఁబడును.

గోతులుత్రవ్వి గోతులలో పాతివేయపద్ధతి పెక్కుచోట్ల నవలంబింపఁబడుచున్నది. ఈపద్ధతి క్రమముగ నవలంబించినచో బహుత్పైకరముగ నుండును. భూమియొక్క పైభాగమునందుండు మన్ను మలముతోఁ జేర్పఁబడినపుడు, కుళ్ళిపోవు సేంద్రియపదార్థమును కుళ్ళిపోనేరని నిరిండియపదార్థముగ మార్చునని ఇదివఱకే చెప్పితిమి. ఈమార్పుకొన్ని సూక్ష్మజీవుల సాహాయ్యముచేలభించును. ఈసూక్ష్మజీవులు భూమియొక్క పైఅడుగులోతుమన్నులో మాత్రమేయుండును. కనుక అడుగులోతున గోతులుత్రవ్వి అందులో 9 అంగుళములలోతున మాత్రమే మలమునువేసి అందుపై మన్నును బోయవలెను. రేగడిమన్నుగాని, తేమయిసుకమన్నుగాని పనికిరాదు. ఈప్రకారముప

యోగింపఁబడు ప్రదేశము నీటియెర్పాట్లకు దాపుగా నుండఁగూడదు. ప్రదేశము తక్కునైనపుడు లోతునకుఁబోవుట యభ్యాసమై యున్నది. ఇది గొప్పదురభ్యాసము. పిలయిన లోతునకుఁ బోయినపుడు సూక్ష్మజీవు లుండకపోవుటచే మలము మన్నుగా నేరదు.

గోతికిని గోతికిని మధ్య 3 అడుగుల యవకాశమును వదలుచు,  $20 \times 3 \times 1$  అడుగుల ప్రమాణముగల గోతులు త్రవ్వినయెడల ఒకయొకరముస్థలము 4,000 జనమునకు 315 రోజులకు సరిపోవును. నేల మంచిదయినయెడల ఇంతకాలములో మలమంతయు పూర్తిగ మన్నయి, ఈస్థలమంతయు తిరిగి గోతులుత్రవ్వటకు పనికివచ్చును. గోతులనుమాత్రము పూర్వము నిలువుగ త్రవ్వినయెడల ఇప్పుడు అడ్డముగ త్రవ్వవలెను. పిలయినయెడల ఒకసారి ఉపయోగించిన భూమి రెండవసారి ఉపయోగింపకముందు సాగుచేసి పంట పండించినచో శ్రేష్ఠము. ఈపద్ధతికి ఒకఅభ్యంతరమే గలదు. పెద్దపట్టణములయందు తగిన విస్తీర్ణత కలిగినభూమి దొరకకపోవుటచే ఈ పద్ధతి పెద్దపట్టణములలోఁ బనికిరాదు.

### నీటితో కొట్టివేయుపద్ధతి.

పట్టణములయం దింటింటికెఁ జేరి మఱుగుదొడ్లుండకతప్పదు. వీనియందుండు మలమూత్రములను వీధులనుండి మారమునకుఁ దీసికొని పోవుటచే జనులకందఱకును ఎక్కువ అసహ్యకరముగ నుండును. ఇంతియగాక పాకీవాండ్లు పనిచేయుటయం దెక్కువశ్రద్ధ చూపవలసియుండును. ఇందెట్టిలోపములున్నను మలమూత్రములు క్రమముగఁ దీసివేయఁబడక చుట్టుప్రక్కల నుండువారి కెంతయు దుస్సహముగ

నుండును. మఱియు మఱుగుదొడ్లపై కప్పుండినయెడల గాలియొక్క రాకపోకలకు వీలుండక దుర్గంధము పెరుగును. ఈప్పులేనిచో వర్షము కురియుటవలన మలమంతయుఁగదలి అసవ్యాకరమగును. సాధారణ పు పట్టణములయందలి మఱుగుదొడ్లు గచ్చతో కట్టఁబడకపోవుటచే మూత్రమంతయు భూమిలోనికినికి మలమంతయు మన్నుతోఁగలసి శుభ్రపఱచుటకు చాలకష్టము గలుగఁజేయును. కనుక నీలోపము లుండనేరని పద్ధతి ననుసరించియే మఱుగుదొడ్లను కట్టవలయును. మంచి జలసంపాదన (నీటిసప్లయ) గలపట్టణములయందే యీపద్ధతి నవలంబింప వీలుండును. మఱియు నీపద్ధతి ఇండ్లకుఁజేరిన మఱుగు దొడ్లకన్న జనసామాన్యమునకు కట్టఁబడు మఱుగుదొడ్ల కెక్కువ యనుకూలముగ నుండును. రెండడుగుల పొడుగును, ఒకఅడుగు వెడల్పు, ఒకఅడుగు లోతునుగల కాలువను నీమెంటుతోగట్టి దీనిని మ్యూనిసిపల్ ముఱుగుకాలువలతోఁగలపవలెను. ఈకాలువపై నొక కుళాయి యుండవలెను. దానిదిగువ నొకఇనుపతొట్టి యుండవలెను. మనము చేయవలసినదంతయు కుళాయిత్రిప్పటయే. నీరు తొట్టికి ముప్పాతికవంతు వచ్చినపిమ్మట తొట్టి దానంతటనదే తిరుగఁబడును. ఈనీరంతయు బహువేగముతో కాలువలోపడి ప్రవహించి అందుండు మలమూత్రములను కొట్టివేయును. ఈపద్ధతియందు తగిననీరున్నయెడల దుర్గంధము పుట్టనేపుట్టదు. ఒకమఱుగుదొడ్డిని యెంతమందియైనను వాడుకొనవచ్చును. జనసామాన్యమున కుపయోగించునవి ఇంకఁ గొంచెము పెద్దవిగఁగట్టబడవలెను.

ముఱుగునీరు.

జలసంపాదన విరివిగనుండు పృథ్వీశములలో నీరు ఎక్కువగ నుండును. మనము వాడుకొను నీరంతయుఁగట్టముతో దూరమునుం

డి తీసికొని రావలసినవచ్చునపుడును లేక లోతుబావులనుండి తోడవ  
లసి వచ్చునపుడును ప్రజలు నీటిని వ్యర్థముగ వ్యయముచేయురు.  
ఈ కారణములన్న పట్టణములలో దారిపోవువారు పాదప్రక్షాళనకే 20  
గాలనుల నీటినయినను వాడుటకు వెనుదీయక చివరకు కుళాయి  
నైనను మూయురు. మలబారు ప్రాంతములో నింటింటికీ జేరి యొ  
కటిరెండు చెఱువులును పెద్ద పెద్ద తోటలును ఉండునుగనుక వ్యర్థముగు  
నీరేగాక మలముత్రములనుగూడ పరిష్కరించుట కవకాశము గల  
దు. ముఱికినీటిని తోటలోఁ బ్రవహింపఁజేసి గుంటలలో నెక్కడను  
నిలువనీయక మొక్కలను పెంచుట కుపయోగించుదురు. నీరు అరివి  
స్తారముగ నున్నపుడు అడుగులోతున గాజుతూములను సంకీర్ణముండఁ  
జెట్టి యెక్కువనీటిని ప్రవహింపఁజేయవలెను. ఈతూములను మిక్కి  
లి లోతుగ నుంచినయెడల మిట్టనూతులకు మూలాధారముగ జలమును  
కల్మషపఱచును. భూతలమున కుపరిభాగముననున్నచో ముఱికియిం  
డుండు సేంద్రియకల్మష పదార్థములన్నియు సూక్ష్మజీవులచే నిర  
పాయకరములగు నిరింద్రియపదార్థములుగ మార్పబడును.

మూయఁబడని ప్రక్కకాలువలు (వివృతపుజలదారులు)  
తోటలు లేని పట్టణములయందు ముఱికినీరు పోవుపద్ధతిని నేనిన  
యిన నియమింపవలయును. ముఱికికాలువలు లేనిచో నింటికినిచేరి  
ముందటిభాగమునందొక ముఱికికుండుండవలెను. ఈకుండునందు  
జేరు ముఱికినంతను అనుదినము బండ్లపై ఊరిబయటికిఁ దోలుకొనిపో  
వలయును. కుండ్లయడుగుభాగము నీటిని ఇనుకనిచ్చునదైనచో  
జాట్టుపక్కలయందుండు సూతినీళ్ళన్నియు కల్మషపఱపఁబడను.  
నీ రినుకకుండ సిమెంటుచేసి క్రమముగఁ దొలగించుచుండవలెను

కొన్ని పట్టణములయందు రోడ్డున కినుప్పకట్టలను కాలువలను త్రవ్వి వానిని సున్నముతోఁగట్టి ముఱికినీటిని వర్షపునీటిని వీనిగుండఁ బ్రవహింపఁజేయుదురు. కాలువలన్నియు నేటవాలుగ నుండవలయును. ఈ కాలువలు ఎల్లప్పుడును సున్నముతోఁ గట్టఁబడక మట్టికాలువలుగానే యున్నపుడు నీరు క్రమముగఁ బ్రవహింపక కొన్నిస్థలములయందు ముఱిగి దుర్గంధమును బుట్టించును. ఇంతియకాక వర్షము కురిసిన వెంటనే యివి పూడిపోవును.

మూయఁబడినప్రక్కకాలువలు—(సంవృతపుజలదారులు).

మూయఁబడిన పక్కకాలువలయందు కొన్నిలోపములున్నను అనేక లాభములుగూడ గలవు. గొట్టములు పగిలిపోయినప్పుడుగాని సంఘలయందు సందులున్నపుడుగాని ముఱికినీరంతయు కారిపోవచ్చును. ముఖ్యలాభములేవనిన మలమూత్రముల నీటితో తొలఁగించవచ్చును. ఇండ్లకున్న ముఱుగుకాలువలకును వీధిలోనుండు ముఱుగుకాలువలకును తిన్నగ సంబంధము నేర్పఱచుటకు వీలుండుటచే కాల్యలకు బురద చేరదు. వర్షపునీరు ప్రవహించుటకు నేఱుకాలువ లుండుట శ్రేష్ఠము. ఒక యూరియం దిట్టియేర్పాట్లు చేయుటకు ఎత్తుపల్లములు, తూములనుకట్టుట, తూములనుచేయు సాధనసామగ్రి, మంచిగాలివచ్చుటకు గొట్టములు, మనుష్యులుదిగి బాగుచేయుటకు ద్వారములు, శోభన చేయుటకు సదుపాయములు, పరిశుభ్రపఱచుటకు పనిముట్లు మొదలగు వానినిగుఱించి తగినజ్ఞాన మావశ్యకము. ముఱుగుకాలువలనుండి తీసిన పూడిక మన్నంతయు వెంటనే దూరముగఁ దీసికొనిపోవలయును. ఇట్లుగాక మన్నంతయు రోడ్డుపక్కలనే నేయు దురభ్యాసమెంతయు గర్హ్యము. కాలువలనుండి నీరుకాఱుచున్నదాయని పరీక్షించు

టకు పీలుకాని స్థలములయందు (అనగా ఇండ్లకిందుగ) ముఱుగు కాలువలను పోనియ్యకూడదు. ముఱికియంతయుపేరి కుళ్ళిపోవునట్లు నిప్పుతోకన నంటుకొను వాయువులుపుట్టును గనుక కొత్తగఁ దెఱచిన ముఱికి కాలువలలోనికి సాధారణపు దీపమును దీసికొని పోరాదు. (‘డేవిస్ సురక్షితదీపమునుదీసికొని పోవలెను.’) ఇట్టిదీపములు లేనపుడు ఈయపాయకరమగు వాయువులుపోవుటకు ద్వారములు కొంచెమువఱకు తెఱచియుంచవలయును. తఱచు కూలివాండు ఇట్టి కాలువలయందు దిగి స్పృహతప్పి పడిపోదురు లేక చనిపోదురు. వాయువులు మిక్కిలి విరివిగ లేనపుడు డోకులు, ఏరేచనములు, నిస్త్రాణ మొదలగు లక్షణములు కనుపడి యెన్నో యితర రోగములకు లోనగుదురు.

ముఱికినీటి నేమిచేయవలయును?

ముఱికికుండ్లనుండి నీటిని ప్రితిదినము లోహముతోఁజేసిన పీపాలుగల బండ్లమీఁద దూరముగఁ దీసికొనిపోవలెను. బొక్కెనలతో తోడ్పట్టవలన కొంతముఱికినీరు రోడ్డుపైఁబడును. అందుచేత యంత్ర సాహాయ్యముతో కుండునుండి తిన్నగ పీపాలోనికి నీళ్లుతోడుట శ్రేష్ఠము. ఈనీటినంతను భూమిపై పశివహింపఁజేసి గడ్డిని మొక్కలను పాదులను పెంచవచ్చును. ముఱికి నీటియందు కొన్ని మార్పులను చేయనిచే నముద్రముల్లోనికిఁగాని, నదులలోనికిఁగాని, చెఱువులలోనికిఁగాని ఎన్నఁడును పోసీయరాదు. ముఱికినీటియందు పదార్థములు భూమికి మంచిపెంటయై వాసిన సారవంతముగఁ జేయునుగాన పట్టణములనుండి ముఱికినీటిని తొలఁగించుటకు వలయునేర్పాట్లులకగు వ్యయమునుకూడఁ దీయుటయు భూములను సారవంతముగఁజేసి ప్రతి ఫలము నొందుటయు పురజనులవిధియై యున్నది.

ముఱికినీటిని శుభ్రపఱచుట, ఉపయోగించుట.

ముఱికినీటిని పరిష్కరించుటయందు మనముఖ్యోద్దేశములూ రెండుగ నుండవలయును. (1) దానియందుండు పరిమళములను పదార్థములను పరిమోగించుటయు (2) మిగిలిన పదార్థములను నిరపాయకరములుగఁ జేయుటయు. ఇందుకు రెండుపద్ధతులు గలవు. (I) రాసాయనికపద్ధతి:— ముఱికినీటినంతయు నొకగుంటయందుఁ జేర్చి అందు సటిక, సున్నము మొదలగు పదార్థములు కలుపుటవలన అవలంబితకల్మషములను కూడఁజేర్చికొని ఘనపదార్థములు అడుగున కుఁజేరును. పయితేటనిరంతయు సముద్రమునకయినను నదిలోనికయినను తీసికొనిపోఁబడును. ఈపద్ధతి యేమాత్రము అనుమతింపఁదగినది కాదు. పిలయనిన తెలిసినీరు నిరపాయకరమగునంత శుద్ధపఱపఁబడి నదిగాదు. అట్టినీటిని నదులలోనికిఁ బోనిచ్చుటెంతయు హానికరము. అడుగున పేరుకొనిన ఘనపదార్థములు ఉపయోగకరమైనవిగావు. వీనిని గుంటలనుండితొలఁగించుట వ్యయప్రయాసలతోఁ గూడినదియై యుండును.

II జీవసాహాయ్యకపద్ధతి:—ఈపద్ధతి త్రివిధము.

- (1) నిరంతరప్రవాహము. కొంతభూమిని పుచ్చుకొని దానియందు కాలువలుత్రవ్వి భూమీయందంతయుముఱికినీటిని ప్రవహింపఁజేయవలయును. నేలయొక్క స్వభావమునీటి నినుకనిచ్చునదియైయుండవలయును. ముఱికినీరుప్రవహించునప్పుడు జరుగుపని యేమనఁగా i నేలయందు ప్రవహించుటచే నీరు వడియఁగట్టఁబడును. ii ముఱికి.

నీటియందుండు శేంద్రియకల్మషపదార్థములు సూక్ష్మ జీవుల సాహాయ్యముచే నిరిండియపదార్థములుగ మార్పబడును. iii ఇట్టి నిరిండియపదార్థములు చెట్లయొక్క వేళ్ళచే హరింపబడును.

ముఠికినీరంతయు భూమిపైఁ బ్రవహించుటయేగాక నేలలో నికిఁగూడఁ బోవలయును. ద్రవపదార్థమునందెక్కువ భాగము ఆవిరియై పైకిపోవును. మిగిలినది భూమిలోనికిం కను. ఎక్కువ ద్రవము భూమిలోనికిఁ బోయినయెడల ఒకటిరెండడుగుల లోతున తూములుపెట్టి యెక్కువ భాగమును బయటికిఁబోవునట్లు చేయవలయును. తగినంత విశాలప్రదేశమున్నయెడల ఇంకిననీటిని నూతులలోనికిఁగాని నదులలోనికిఁగాని పోనియ్యవచ్చును. ప్రదేశము తక్కువయై నీరెక్కువయైనపుడు పరిశుద్ధత సంపూర్ణమై పయిరులు వృద్ధినిొందవు. దీనియందుండు ముఖ్యాపాయ మేమనిన కొన్ని సమయములందు కల్మషజలము సంపూర్ణముగ పరిశుద్ధముగాక త్రాగెడు జలమును మలినపఱచును. అయిన నిట్టియపాయము నేలకింద నుద్దగాని రేగడగాని యున్నపుడే సంభవించును. ఇసుకయున్నపుడు సంభవింపదు. చెన్నపట్టణములో ఇట్టిప్రదేశములందు హరియావిగడ్డిని పెంచుదురు. చెఱకు, అరటితోటలు, శాకములు, ఫలవృక్షములుగూడఁ జక్కఁగఁ బెరుగుటయేగాక యిట్టిపదార్థములను భుజించుటవలన ఎట్టియపాయమును ఉండనేరదు.



- (2) సవిరా మాధస్యందము (Intermittent downward filtration.) మొదటి పద్ధతికితగినంతవైశాల్యములేనియెడల నీపద్ధతిను వయోగింతురు. మొదటిపద్ధతిలో పంటపండించుటయేముఖ్యోద్దేశమై పరిశుద్ధి గౌణముగ నెంచబడుచున్నది. ఈపద్ధతియందు పాముఖ్యతయింతయు పరిశుద్ధి కేయియ్యబడుచున్నది. సాధ్యమైనంత తక్కువ ప్రదేశములో సాధ్యమైనంత యెక్కువముటుగు నీపద్ధతివలన పరిశుభ్రముచేయవచ్చును. భూమి సాగుచేయబడునుగాని పయిరు పండించుట ముఖ్యాభిప్రాయముగాదు. నేల నీరు చొరనిచ్చునది కానిచో నీరుచొరనిచ్చునటుల భినుకను కంకరను కలిపి నేలపై పటపవలెను. ఇందు జరుగుమార్పులన్నియు వైపద్ధతిలో నుదాహరింపబడిన మార్పులే. ముఱికినీటినంతయు నొకపెద్దచెఱువులోనికిబట్టి అందు కొంతకాలముంచినపిమ్మట చెత్త పయికిచేరి కొన్ని ఘనపదార్థము లడుగునకుఁ బోవును. మిగిలిననీటినంతను ఈచెఱువునుండి వేఱుప్రదేశములకుఁ బోనిత్తురు. అనంతరమీనీరు పోవు ప్రదేశము నాలుగు చెక్కలుగ విభజింపబడి ఒక్కొక్కసారి యొకచెక్క ఁపయోగింపబడుచు, మిగిలిన మూడును ఊరకయించబడును. మొదటి చెఱువునుండి యీచెక్కలలో నొకదానిలోనికి ముఱికినీటిని రానిచ్చి అందు నీజలమును ఆఱుగంటలవఱకుండనిచ్చి అటుపిమ్మట మఱి యొక చిన్న చెక్కలోనికిని, అక్కడ ఆఱుగంటలున్న తరువాత నింకొక చెక్కలోనికిని, ఇందుగూడ నాఱు

గంటలున్న తరువాత చివరనెక్కలోనికిని ప్రవహింపఁ జేయఁబడును. ఈప్రక్రారము ప్రతిదినము ఆఱుగంటలసేపు ఉపయోగింపఁబడి పదునెనిమిదిగంటలు విశ్రాంతి నియ్యఁబడును. ఇట్లు ప్రవహింపఁజేయఁబడిన జలమును పరిశుద్ధమయి తిరిగి ముఱిగిపోకుండ నదులలోనికి నిర్భయముగ వదలిపెట్టవచ్చును.

- (3) కేవల జీవసాహాయక పద్ధతి (Biolysis):—సూక్ష్మజీవులు మూడువిధములుగ వర్గీకరింపఁబడినవి. i ప్రాణవాయు సాహాయ్యము చేతనే జీవించునవి. ii ప్రాణవాయువునందు జీవింపనేరనివి. iii పైరెండువిధములవల్లను జీవించునవి. ఈసూక్ష్మజీవులన్నియు ముఱుగునీటిని పరిశుద్ధపఱచును. ఆయినను మొదటి రెండుతరగతుల జీవులవలన జరుగుపని శ్రేష్ఠమయినది. వీనిసాహాయ్యముచే పరిశుభ్రపఱచుపద్ధతిని సూచించెదము.

ముఱిగినీరంతయు ప్రథమమున నొకచెఱువులోనికి పోనియ్యఁబడును. అక్కడ ఖనిజపదార్థములన్నియు అడుగునకు దిగును. మిగిలినదంతయు నింకొకచెఱువులోనికి త్రీకోని పోబడును. ఈరెండవది సకలమైన తటాకమనబడును. ఇది 24 గంటలకాలము ప్రవహించు నీటిని బట్టి ప్రమాణముగలదిగ నుండవలెను. దీనిలోనికి గాలియు వెలుతురును రానియ్యకుండ పైని కప్పువేయవచ్చునుగాని నీటిపైఁగట్టు తెట్టువలననే ఈపని జరుగును. తటాకములోనికి నీరంతయు ప్రవహించుటకు 24 గంటలు

పట్టును గనుక ఇంత కాలమును రెండవతరగతి సూక్ష్మ జీవులు ముఱికినీటియందుండు సేంద్రియపునవదార్థములపై నివసించుచు వానినంతర్భూతములుగ జేసి వేటుపదార్థములుగ మార్చి యీమార్పునొందించుటలో నిష్పంతుకొను వాయువులను మెండుగ నుత్పత్తిజేయును. సకల్ ప్రపటాకమును వదలినతరువాత ముఱికినీరు ఒకవంతు పరిశుభ్రపడియుండును. మిగిలినవంతు మొదటితరగతి అనగా వ్రాణవాయువునుకోరు సూక్ష్మజీవులచే పరిశుభ్రపఱపబడవలెను. ఇందుకు ఆనీటికి వాయుసంపర్కము కలుగునట్లుచేసి అటుపిమ్మట దానిని బూడిదెగాని ఇటుక పొడుముగాని, బొగ్గుముక్కలుగాని, కంకరమున్నగాని, నేలను పరచియున్న పృథ్వీశమునకు తీసికొనిపోవలయును. ఈగరుసుపృథ్వీశము సూక్ష్మజీవులు నివసించుట కాధారమై అందుండు సూక్ష్మజీవులు ఇంతకుముందు కల్మషతటాకములో రెండవతరగతి సూక్ష్మజీవులచే మార్పునొందింపబడి అంతర్భూతములుగ గావించబడిన నత్రజపదార్థములవలన జీవించుచు దానిని నిష్పంతుకొనని వాయువులగును సూక్ష్మమైన లవణములుగను మార్పును. అప్పుడు నీరంతయు సంపూర్ణముగ పరిశుభ్రము చేయబడి సేంద్రియపదార్థరహితమై నైట్రేట్సు, క్లోరేట్సు, సల్ఫేట్సు, ఫాస్ఫేట్సు మొదలగు ఖనిజలవణములనుమాత్రమే కలిగియుండును. ఇవిధముగ ముఱికినీటినుండి ముఱుగ నేరనట్టియు ఉద్భిజ్జజీవములకు నాధారభూతములైన ఖనిజపదార్థములను గలిగియున్నట్టియు

తేటనీరు లభ్యమగును. ఈపద్ధతియందు చెఱువులయడుగున నెక్కువమట్టి పేరుకొనుటగాని రాసాయనిక పద్ధతుల కగు వ్యయముగాని యావశ్యకములేదు. తేటనీటి నంతయు నదులలోనికి బోనియ్యవచ్చునుగాని దానియందు భూమిని సారవంతముగజేయు పదార్థములు పెక్కులుండునుగాన వానినుపయోగించుకొనుటకు నీటిని భూమిపై పశ్చిమహింపఁజేసి సాగుచేయవలయును. ఇట్టితేటనీటియందు వ్యాధికి కారణభూతములగు సూక్ష్మజీవులుండునాయనునంశము ధృవపటపబడలేదుగనుక ఎక్కువజాగ్రత్తగనుండి త్రాగెడునీటిలోనికి పోనియ్యకుండుటయే శ్రేష్ఠము. కేవలము జీవసాహాయ్యముతోఁగూడిన ఈపద్ధతి అన్నిటికంటెను ఎక్కువ చౌకయినదియు నెక్కువ తృప్తికరమయినదియు, నెక్కువ నమ్మకమయినదియు నయియున్నది. మన దేశములో నీపద్ధతి మలముతోఁగూడినముఠికినీటిని, వ్యర్థమగుసారయిని, రంగులుజేయుస్థలమునందుండు రంగునీటిని, సామాన్యపుముఠికినీటినిగూడ పరిశుభ్రపఱచుటకు పయోగింపబడుచున్నది. ముఠికినీటిని పరిష్కరించుపద్ధతి మిక్కిలివ్యయప్రయాసలతోఁగూడినదియై దీనినిగూర్చి యశ్రద్ధచేసినచో వ్యాధి మెండై మృణముగూడ సంభవించును. ముఠికికుండ్లు అశాస్త్రీయములని ధృవపటపబడినది. కాని భూగర్భములో నున్న ముఠికితూములు విశాలము లేనట్టియు సరిమట్టము కలిగినట్టియు పట్టణములందు అనివార్యములు. వీనిని కట్టుటయందు నీదిగువ యంశము

లను గమనింపవలయును. గట్టిపునాదులు, మిట్టపల్లములు, సరియైన పరిసూతము ఆకారము, పారుదలకనుకూలమయిన సంఘటలు, విశాలమైన వంపులు, నున్ననితూములు, నీరుకారనియ్యని సామగ్గి, గాలియొక్కరాకపోకలు, అన్ని స్థలములయందు పరిశోధించుటకు సదుపాయములు.

పల్లెటూరుమఱుగుదొడ్లు.

పల్లెలందు గ్రామస్థులందఱు చెంబులుపట్టుకొని మలమూత్రవిసర్జనలకు పొలములలోనికి పోవుటెంతయు శాస్త్రసమ్మతము. కాని బంజరుభూములకు బదులు సాగులోనున్న పొలముల నుపయోగించుట మంచిది. వీలన ఈపెంటంతయు సాగులోనున్న భూమినింకను సారవంతముగఁ జేయుటయేగాక ఇట్టిభూమి దుర్గంధమును గూడ పోగొట్టును. ఇంతకంటె మేలైనపద్ధతి పూర్వము యూదులుచేసినట్లు మలమును మన్నుతోగప్పట. సాధారణముగ పల్లెలయందు కాలువలు, నదులు, చెరువులు మొదలగునాని గట్లపై మలవిసర్జనముచేయు నభ్యాసము గలదు. పక్షిక్షౌళనకు వీశ్యక్తువ యొండుటచే నీయభ్యాసము ప్రబలముగ నున్నది. ఈయభ్యాసమువలన ప్రేగులయందు జంతువులు పెరుగుటయు, జిగురువిరేచనములు, కలరా మొదలగు సాంక్రమిక వ్యాధులు వ్యాప్తిఁజెందునుగనుక నిట్టియపాయకరమగునభ్యాసమును గ్రామోద్యోగస్థులు గట్టిగ నిరుత్సాహపఱపవలయును.

అయినను ఇండ్లకుఁజేరిగాని గ్రామమునకంతకుఁ గాని మఱుగుదొడ్లుండకతప్పదు. గ్రామములలో నొకచోటనుండి మఱియొకచో

టికి మార్పదగినదొడ్లుంటు చే మఱుగు, పరిశుద్ధత, దుర్గంధ నాశనము నను పరియోజనములు సిద్ధించును. తొమ్మిదంగుళముల వెడల్పును, అంతియలోతునుగల గోతులను ప్రతిసాయంకాలము త్రవ్వి చుట్టును నొక తడికనుగట్టి దినదినము ఆవశ్యకముకొలది ప్రశోశమునుపూర్విన యెడల మేలుగ నుండెను. కొత్త గోతులను పయోగించునపుడు ప్రాంతగోతులను వానిమన్నుతోనే నూనివేయవలెను. ఈపద్ధతి జనసామాన్యమున కేగాక పెద్దదొడ్డియున్న ప్రతిఇంటను నవలంబింపవచ్చును. పట్టణములలో నక్కడక్కడ మూత్రవిసర్జనమునకు మఱుగుదొడ్లు తప్పక యుండవలయును. లేనిచో వీధులలో విసర్జించుట అనివార్యమగును. పల్లెలలో నిది యావశ్యకముగ నుండదు.

జంతుకళేబరముల నేమి చేయవలయును ?

ఆహారముగ నుపయోగింపఁబడనపుడును, సాంకామిక వ్యాధులు మరణకారణము కానపుడును, చనిపోయిన జంతవులు ను తక్కిన సేందిరియవ్యర్థపదార్థములవలెనే తొలంగింపవలయును. సాంకామిక వ్యాధులచే మృతినొందిన జంతువులను కాల్చివేయవలెను లేక నున్న పుష్పాతర వేయవలయును. అప్పుడు వ్యాధికి కారణమగు సూక్ష్మజీవులు నశించును.

చనిపోయిన మనుష్యులను మతాచార భేదములనుబట్టియు వీలునుబట్టియు కొందఱుతగుల బెట్టుదురు. కొందఱు పాతివేయుదురు. పార

సీకులు ఎత్తుగ గోవురములుగట్టి దానిపై శవమునుం శవములు చెదరు. పక్షలాశవములను తినివేయును. మఱికొందఱు అరుదుగ శవములను నదులలో వదలివేయు

దురు. శవములను కాల్చుటయందెట్టి యాక్షేపములేదు. ఇందుకు ప్రత్యేకము బట్టిలుండును. వీనిలో కాల్చుట శ్రేష్ఠము. వ్యయభీతిచే శవమును బాగుగ కాల్చుకుండుట గర్హ్యము. పాతివేయుటగూడ మంచిపద్ధతియే. గోతులుమాత్రము ఆఱుదుగులలోతుకు తక్కువగనుండఁ గూడదు. గోతులు వరుసగ త్రవ్వఁబడి వానిమధ్య రెండడుగులయవకాశముండవలయును. ఈపద్ధతి నవలంబింపనియెడల వాడఁబడిన ప్రచేశమే వాడఁబడుచు సమాధులకగ్రాడకగ్రాడ అన్నిచోట్లను చెదరియుండినచో నింకను నుపయోగింపవలసిన ప్రచేశ మెంతయుండునో చెప్పటకు వీలుండదు. ఒకరిని పాతివేసిన గోతిని అతనికిటుంబమునారికొఱకు తిరుగ త్రవ్వటకు అనుజ్ఞను అరుదుగనియ్యవలయును. శ్మశానములు కాపురముండు స్థలములకును జలాశయములకును సాధ్యమయినంతదూరముగ నుండవలయును. శ్మశానములయందుండు తటాకములుగాని నూతులుగాని మిక్కిలి యపాయకరములుకొన్ని ప్రాంతములయందు శవములను ఎండిపోయిన నదీగర్భములలో పాతివేయుట యభ్యాసమైయున్నది. ఈఅభ్యాసము నదులలో పాతివేయు సభ్యాసమెంతగర్హ్యమో అంతగర్హ్యమే యగును. శవములను నదులలో పాతివేయుటయు, శిఖరములపై వదలివేయుటయు దుర్గంధములకు మూలకారణములగుటయేగాక సంఘమునకు మిక్కిలి యపాయకరమైన పద్ధతులుగ నెంచఁబడవలయును. సాంక్రామిక వ్యాధులచే మృదినొందిన వారిని ఇండ్లయందెక్కువ కాలముంచక వెంటనేకాల్చివేయవలెను. వ్యాధిని వ్యాప్తిచేయునపుడుగాని శవము వాసనవేయునపుడుగాని శవముచుట్టు సూక్ష్మజీవులను చంపు ద్రవములో ముంచి న గుడ్డను చుట్టి శవమును బయటికి తీసికొనిపోవలయును.

## 6 వ ప్రకరణము.

నేల .

నేలయందు ఖనిజపదార్థములతోఁగలసి సేంద్రియపదార్థములు గూడ నుండును. దీనితోఁబాటు కొంచెముగాలియు కొంచెముజలమును ఉండును. నీరు చొరనియ్యని సున్నపురాయి, నల్లరాయి మొదలగు రాతిప్రదేశములయందు మాత్రమే సేంద్రియపదార్థములు లేకమును ఉండక గాలియు జలమును కొంచెముగానుండును. నేలయందు మూడుపాఠలు గలవు.

(1) అన్నిటికన్న పయిపొరయందు ఖనిజపదార్థములతోఁగలసి జంతుసంబంధమయినట్టియు, ఉద్భిజ్జసంబంధమయినట్టియు పదార్థములుండును. దీనితోను వివిధప్రదేశములయందు వివిధముగనుండును. నరసంచారములేని యడవులయందు మిక్కిలితోనుగలదైయుండును. ఉద్భిజ్జము లేనియులేనియెడారులయందీపొరయుండనేయుండదు.

(2) రాతిపొరనుండి మార్పునొందిన పదార్థములు కలిగినట్టిది రెండవపొర.

(3) అన్నిటికంటె నడుగున రాతిపొర యుండును. రెండవ, మూడవ పొరలయందుండు ఖనిజపదార్థములయొక్క స్వభావమును బట్టియే పైపొర ఎందుగానుండునదియు లేక తేమగానుండునదియు, స్థిరపడును. దానినిబట్టియే నూతులయందును బుగ్గలయందును, ఉండునీటిపొరిశుద్ధ్యము మాటుచుండును. నేలయందుండుసేంద్రియపదార్థములు గాలియందును జలమునందును ఉండుపదార్థములవలెనే జంతుసంబంధమైనదిగాని ఉద్భిజ్జ (వృక్షాదుల) సంబంధమైనదిగాని, సజీవమైన



నదిగాని లేక నిర్జీవమైనదిగాని యయి యుండవచ్చును. నిర్జీవమయిన సేంద్రియపదార్థము ముఖ్యముగ కుచ్చిపోవుచున్న మొక్కలనుండియు వృత్తకభేదములనుండియు, జంతువులమల మూత్రములనుండియు నుద్భవించును. చూపులకు సేంద్రియపదార్థరహితముగఁ గనిపించు ఇసుక, కంకర, రాయి మొదలగువానితోఁ గూడిన ప్రదేశములు నిజముగఁ గొంత సేంద్రియపదార్థమును గలిగియుండును. నేలయందుండు సజీవసేంద్రియపదార్థము లెవ్వియన, కన్నములయందుండు జంతువులును, క్రిమి కీటకములును, పిప్పీలికలును, అండములును, సూక్ష్మజీవులును, కుక్క-గొడుగులును మొదలగునవి. సూక్ష్మజీవులు ముఖ్యముగ నేలయొక్క మైసోరయందుండును. నీరు ఇనుకు తేమనేలలయందవి విరివిగ వర్ధిల్లును. ఇట్టిప్రదేశములే కడుఅనారోగ్యకరములు. వ్యాధిని గల్గించేయు సూక్ష్మజీవులుగూడ నిట్టి ప్రదేశములయందుండునని జెప్పటకుఁ దగిన నిదర్శనములు గలవు. కొన్ని సూక్ష్మజీవుల సాహాయ్యముచే సేంద్రియపదార్థములు నిరపాయకరములగు నిరింద్రియ పదార్థములుగ మాటును. పోచినపట్టణములకుఁ జేరిన కల్మషప్రదేశములయందిట్టి మార్పులు జరుగుటచే సేంద్రియపదార్థములు సూరేకారముగ మాటును. కావున సూరేకారపుగను లుండు ప్రదేశములన్నియు పూర్వకాలమున నివాసస్థలములుగ నెంచవచ్చును.

సేంద్రియపదార్థములు ముఖ్యముగ పయిపారయందుండినను గొన్ని ప్రదేశములయందు లోతునఁగూడ నుండును. నీరుచొరనియ్యని రేగడ లేక చట్టపారవయిని నీరుచొరనిచ్చు కంకరపారగాని ఇసుక పారగాని యున్నపుడు, వీనియడుగున సేంద్రియ కల్మష పదార్థములుండవచ్చును.

## భూమిలోనుండుగాలి.

సేలయందున్న సేంద్రియ నిరింద్రియ పదార్థముల నుండి యుత్పత్తియగు వాయువులతోఁ గలయుటచే భూమియందున్న గాలి మిక్కిలి అపరిమితముగ నుండును. దీని పరిమాణము సేలయొక్క స్వభావమును బట్టియుండును. దీనియందు కార్బానిక్ ఆసిడ్ (అంగారాష్లు) వాయువును, లేమయు, సేంద్రియపదార్థములును మెండుగ నుండును. గాలియందుండు పదార్థములు వివిధప్రదేశముల వివిధముగను, ఏకప్రదేశమున వివిధసమయములయందు వివిధముగను ఉండును. కాని లోతుకువెళ్ళినకొలది ఆక్సిజన్ వాయువు (ప్రాణవాయువు) తగ్గి కార్బానిక్ ఆసిడ్ (అంగారాష్లు) వాయువు హెచ్చును. పలయన సేంద్రియపదార్థములను దగ్ధముచేయుటకు ఆక్సిజను (ప్రాణవాయువు) అంతయు వ్యయమగును. ఇందుచే కార్బానిక్ ఆసిడ్ (అంగారాష్లుము) అధికమగును. వాతావరణమునందెంత నైట్రోజిన్ (సారజనకవాయువు) కలదో అడుగునకూడ నంతయేకలదు. పాడునూతులలోనికి దిగునపుడు కల్మషవాయువులనుపీల్చుటచే జనులు మృతినొందుట కలదు. ఇట్టి యపరిమితమయిన సేలయందుండు గాలిని ఇండ్లలోనికి రానియ్యకుండు నిండ్లను గాపాడవలెను. సేలనుండి వెలుపలకును, వెలుపలనుండి సేలలోనికిని గాలి రాకుండఁ జేయవలెను. ఇట్టి రాకపోకలు ఈక్రింది సందర్భములలో నతిశయమగును.

- (1) సేలయందుండు నుష్ణమునకును, దానిపైనుండు గాలియొక్క వేడిమికిని విశేష భేదముండుట :—

సేల యొక్క వేడిగ నున్నచో దానినుండి ఉష్ణవాయువులు పయికి వెడలును. ఇందు కువిచరితమయినచో విచరిత

ఫలితములు గలుగును. చెట్లుచేములు భూమిని సమశీతోష్ణస్థితియందుంచును.

(2) భూమియొక్క సైభాగమునందుండు నీటిమట్టము మాటు :—

లోతునుండి జలము పైకివచ్చినచో పై నేలలో నుండు గాలిని ఇంకను పైకి నెగరఁగొట్టును.

(3) భూతలమునందు గాలిని చొరనియ్యని చప్టాలుండుట (floor) భూమిపై రాతితోగాని సిమెంటుతోగాని గాలిని చొరనియ్యకుండ కట్టినయెడల భూమిలోని గాలి పైకిరానేరదు. వర్షములు కురియునపుడు భూమియొక్క సైభాగమునందుండు జలమువృద్ధియై అట్టి ప్రదేశమునందుండు గాలి పైకిలేవఁగొట్టఁబడును. కనుక నేలయందుండు గాలి ఉష్ణ భేదమువలనను, వర్షములవల్లను, వాతావరణముయొక్క (సాంద్రత=చిక్కదనము) వల్లను, గాలి వీచుటవల్లను నిరంతరము కదలుచుండును. ఇంట్లయందు నెగళ్ళచే ఉష్ణతను హెచ్చుచేయునపుడు, తప్పక గాలి చొరనియ్యని చప్టాలడుగున నుండవలయును. లేనిచో ఆడుగున చాలదూరమునందు గూడనున్న ముఱికికుండ్లనుండి గాలినాకర్నించుకొనును. ఇందుచే గోతులను పూడ్చి మెఱకచేసిన స్థలములపై నిండ్లుకట్టట యనారోగ్యకరము. వర్షములు కురియునపుడు నేలయందుండు గాలి బయటికివచ్చునని ఇదివఱకే చెప్పబడినది. ఇండ్లచుట్టును వర్షములు కురియునపుడు, ఆప్రదేశమునందంతటను

గాలి బయటికిరాఁ బ్రయత్నించును. ఇండ్లలో వర్షము కురియదుగాన చుట్టుపక్కల ప్రదేశములనుండి బయలు వెడలెడుగాలి యంతయు ఇండ్లయందుగుఱ్ఱాగమునుండి బయటికి నులభముగ రాఁబ్రయత్నించును. ఇట్టియపాయమును గాలిచొరనియ్యని చప్టాలచే నివారణ చేయవలయును. ఈకారణముచేతనే ఇండియాదేశములో వర్షములు కురియునపుడు వ్యాధులు మొండగును.

నేలలోని నీరు.

అన్నితరగతుల నేలలయందును మిక్కిలి కఠినమయిన కొండ భూమియందునుగూడ గొంచెము తేమ యుండకమానదు. లేగడ మొదలగు కొన్ని భూములయందు తేమ చిరకాలము నిలిచియుండును. వట్టియిసుక మొదలగు మఱికొన్నిటియందు తేమ త్వరగ నెండిపోవును. నేలయొక్క రేణువుల మధ్యనుండు అవకాశమందంతటను తేమ యుండక ఈరేణువుల చుట్టు నావరించుకొనియు, నేలయందుగడు సేంద్రియశుద్ధార్థములవలన హరింపఁబడియు, లేక కొన్ని ఖనిజపదార్థములతో సమ్మేళనమయ్య నుండును. తేమనేలయొక్క రేణుమధ్య ముననుండుగాలి తేమతో నిండియుండును. వస్తువులు కుళ్ళుటకు నేల యందుండు తేమ ముఖ్యకారణములలో నొకటి. ఈతేమచేతనే నేల యందుండు జంతుజాలములను, ఉద్భిజ్జములును సూక్ష్మజీవులును వృద్ధిఁజెందును. ఏదైన నొకప్రదేశముయొక్క ఆరోగ్యస్థితి దాని యందుండు తేమనుబట్టియుండును. తేమ యొక్కవయన్నయెడల ఆరోగ్యము తక్కువగును. క్షయవ్యాధియు, కీళ్ళవాచమును, తేమనేలల యందుఁ బ్రబలియుండును. సాగునకు నీటిపాఱుదల ఎక్కువయగు

నపుడును, ముఱికిసిటి ప్రవాహము నడ్డపెట్టినపుడును నేలయందలి తేమ హఠాత్తు చలిజ్వరము మొదలగువ్యాధులుకూడ హెచ్చును.

నీరుచొరనిచ్చునేల మధ్యనుండు జలము వైయూటయనబడును. ఇది మిక్కిలి నెమ్మదిగ ప్రవహించుచు, నీరుచొరనియ్యని రేగడిపొరగాని లేక రాతిపొరగాని వచ్చునంతవఱకు వ్యాపించును. నూతులు త్రవ్వినపుడు ప్రథమమునఁ గనిపించు జలమిదియే. ఈజలమునకు త్రవ్వవలసినలోతు దేశకాలములనుబట్టి మాటును. మిక్కిలి పటాలుగనున్న ప్రదేశములలో కురియువర్షమంతయు వెంటనే క్రిందికి బ్రవహించి యుష్ణకాలమునం దెంత త్రవ్వినను ఈజలము కానరాదు. ఈజలమునుబట్టియే నేలయందలి తేమయు, వాతావరణము నందలితేమయు, నేలయందలిగాలియు మాటును. భూతలమునుండి వైయూట కొన్నియడుగులలోతులోనే యున్నపుడు పయినేలయంతయు చెమ్మగానేయుండును. ఈజలముయొక్క మట్టము పైకిలేచిన కొలఁదినేలయందుండుగాలినిగూడ పైకినెగరగొట్టును. జలము దిగువునకు పోయినచో పయినున్నగాలి నేలలోనికి పోవును. నేలయందుండు చెమ్మ యీ ప్రకారము మాటుట వస్తువులు కుళ్ళుటకును, సూక్ష్మజీవులు పెరుగుటకును ఎక్కువ అనుకూలముగ నుండును. కనుక వీళ్ళున్నయెడల (1) ఈజలము సాధ్యమయినంత లోతుగ నుండునటులను (2) దానిమట్టము మాఱకుండునటులను గుర్పాట్లు చేయవలయును. ఈజలమంతయు నిరంతరము సముద్రపువైపునకుఁగాని, నదులవైపునకుఁగాని ప్రవహించుచునేయుండును. ఈప్రవాహముయొక్క వడి రెండంశముల ననుసరించి యుండును. (1) దీనియడుగుననుండు నీరు చొరనియ్యని రాతిపొరయొక్కగాని, రేగడిపొరయొక్కగాని వాలు

(2) ఇది పరివహించు నేలయొక్క నీటిని చొరనిచ్చు స్వభావమును, అట్టిపొర యొక్క దట్టమును.

పైయూట భూతలమునకు నమీపముననున్న చో లోతైన గోతులు త్రవ్వటవలన గాని భూమిలో నొండొంటినంటియుండని తూముల నుంచుటవలన గాని యీ ప్రవాహపువడిని మనము హెచ్చింపవచ్చును. రైలు పనులలో పెద్దదిమ్మలు కట్టుటవలనను, ఈజలప్రవాహము నడ్డపెట్టి ప్రవాహమును తగ్గింపవచ్చును. ప్రవాహములకిట్టి అడ్డులుండుటచే అడ్డకట్టల కెగువనున్న ప్రదేశము పూర్వము పొడినేలగనుండి పిమ్మట తేమతోనిండి అనారోగ్యకరమగును. కొన్ని నేలలయందు ఒకపొర రేగడియు పైపొర యిసుకయు తిరిగి రేగడయు తరువాత ఇసుకయు నుండును. నీరుచొరనియ్యని రేగడపై గొంతజలము నిలువయుండి పైప్రదేశమును తేమగ నుంచును. ఈస్థలమునందే రేగడపొరను త్రవ్వినచో నీరంతయు అడుగుననున్న యిసుకపొర లోనికి పోయి పైప్రదేశమునందుండు తేమయంతయు నెండి పోవును. ఈకారణముచేతనే జలము కొంచెముగ నున్నదని నూతులు గాని, తటాకములనుగాని లోతుచేసినయెడల నీరుచొరనియ్యని రేగడయంతయు త్రవ్వబడి ఉన్నజలము కొంచెమును అడుగుననుండు ఇసుకపొరలోనికిపోయి ఆశాభంగము కలుగును.

నేలలయొక్క ఆరోగ్యము, అనారోగ్యము.

భూనిర్మాణమునుబట్టియు (Geological characteristics) భూసంఘటనమునుబట్టియు దేశారోగ్యము మాటును. అది, భూతలమునందుండు పదార్థస్వభావమును, అందు వృద్ధిజెందు ఉద్భిజ్జము

లును, దానియందు ఉత్పత్తియగు ధూళియు అందు జనితమగు కల్మష పరిమాణమును, వాయువును, జలమును జొరనిచ్చుభూస్వభావమును, భూతలమునందును భూగర్భమునందును ఉండఁదగిన జలపరిమితియు, ఇట్టిజలమునందుఁజేరు మాలిన్యములును, వీనినిబట్టియే యుండును.

భూమిమిక్కిలి యేటవాలుగానుండునపుడు దానిమీఁదఁగురియు వర్షజలమంతయుఁ బ్రవహించి దూరమునకుఁ బోవును. కనుక అట్టి ప్రదేశమంతయు తేమ లేకుండును. పైభాగము ఏటవాలుగ నుండుటనుబట్టి లోఁతుగ నుండుజలముకూడఁ బ్రవహించి పోవును. అన్నివిధములతేమ తగ్గిపోవును. ఇందుచేతనే కొండలపై వర్షము కురియునప్పటికిని వానియందు చెమ్మ తక్కువగ నుండుటయు సమీపమునందలి బయళ్ళపై కురియువర్షము తక్కువయైనను చెమ్మయెక్కువగ నుండుటయు తటస్థించును. కనుమలయందును, పర్వతపార్శ్వముల యందును గురియువర్షమంతయు నిలువయుండుటచే నేల తేమగ నుండి ఎంతయు ననారోగ్యకరముగ నుండును. కనుమలయందు సూర్యరశ్మి తగులకపోవుటచేతను గాలి తిన్నగ వీచకపోవుటచేతను గాలియంతయు అనారోగ్యకరముగ నుండును.

రాతిభూమియంతయు ఎండియేయుండును. రేగడనేల ఒక పక్కనున్ననీటిని దానిగుండ మఱియొక పక్కకుఁ బోనియ్యక పోయినను, తనయందున్న చెమ్మను వెలుపలీకిఁబోనియ్యదు. ఎప్పుడును తేమగానుండును. నీటిని జొరనిచ్చెడు, ఇసుక, కంకర, గులక రాయి మొదలగు నేలలు కడునారోగ్యకరముగ నుండును. వానియందుండు తేమమాత్రము నలుపక్కలఁ బోవుట కడ్డమేమియు నుండఁ గూడదు. ఇట్టినేలలయడుగున నుండు (పైయాట) జలము మిక్కిలి

నైకినుండఁగూడదు. దాని మట్టమును ఎక్కువగా మాటుచుండఁగూడదు. నీ రెప్పుడును ముఱుగునట్టి ప్రదేశములును పట్టలును బహు అనారోగ్యకరముగను, చలిజ్వరములకు నిలయములుగను నుండును. నదులనుండివచ్చు వండుచే నుత్పన్నమగు నేలలో నిసుకయూ, రేగడియుఁ గలసియుండును. వీనియందు తేమ మెండుగనుండును. ఇట్టినేలలు చదునుగానుండుటచే జలము ప్రవహించిపోవుటకు వీళ్ళుండక త్రాగెడు జలమును కల్మషపఱచును. ముఱికినీరుపోవుటకు సదుపాయములను పెంపుచేయుటవలనను, సైభాగమునందు నీరుచొరనియ్యని పొరయొకటి వేయుటచేతను ఇట్టినేలలను ఆరోగ్యవంతములుగఁ జేయఁగలము.

చెత్తతోఁబూడ్చబడిన గోతులపై గృహములుకట్టుటయెంతయు గర్హ్యము. అయినను వీనినుండి ముఱికి నీటినంతయు పోఁగొట్టుటకు మార్గములేర్పఱచి, కొంతకాలము పోనిచ్చినపిమ్మట ఇవియు నుపయోగార్హములగును. చెత్తను మిక్కిలి ఎత్తుగా పోగువేసినచో, చెత్తంతయు కుళ్ళుటకు తగినచెప్పుయుండక త్వరలో మన్ను గానేరదు. ముఱికినీరు జీవసాహాయ్యకపద్ధతులచే నెట్లుపరిశుద్ధముగా వచ్చునో, అట్లే చెత్తయంతయు స్వాభావికముగ పరిశుద్ధతఁ జెందును. కుళ్ళిపోవు సేంద్రియపదార్థములన్నియు సూక్ష్మజీవులచే నాహారముగ నుపయోగింపఁబడి కుళ్ళిపోనట్టి నిరింద్రియపదార్థములుగ మార్పఁబడును. ఇవి వర్షము కురియునపుడు ఆనీటితో కొట్టుకొనిపోవును. ఈమార్పు జరుగునపుడు దుర్గంధవాయువు లుత్పత్తియగును. చెత్తయంతయు సంపూర్ణముగ మన్నుగునంతవఱకును ఇట్టిస్థలములపై నిండ్లుకట్టరాదు.



వెల్తురును ప్రతిబింబింపఁజేయు శక్తియు, వెల్తురును వేఁడిమిని స్వీకరించుశక్తియు నేలయొక్క తేమలేమినిబట్టియు, నేలయొక్క వర్ణమునుబట్టియు నుండును. పచ్చగడ్డిలేనట్టియు, ముదురువర్ణములేనట్టియు నేలలు వెల్తురు నెక్కువగ ప్రతిబింబింపఁజేసి, కళ్లకును, మెదడునకును హాని కలుగఁజేయవచ్చును. ఎండుఇసుక నేలలును, రాతిభూమియు అత్యుష్ణముగ నుండును. తేమగల రేగడినేలలును, పచ్చికయొక్కవగనున్న ప్రదేశములును మిక్కిలి చల్లఁగ నుండును.

ఉద్బిజ్జములు భూమియొక్క ఆరోగ్యమును మార్చును. చిట్టి మొక్కలును, చిన్న చెట్లు నుండినయెడల భూమిని ఆరోగ్యవంతముగఁ జేయును. దట్టమైనపొదలు అనారోగ్యవంతముగఁ జేయును. నేలకు సూర్యరశ్మి తగులకుండఁ జేయుటచే చెట్లు నేలను చల్లఁబఱచును. సూర్యరశ్మి తగులనపుడు భూగర్భమునుండి వెడలు ఉష్ణవాయువులును తక్కువగనుండును. భూమియందున్న తేమను వృక్షములు స్వీకరించి, దానిని తిరిగి ఆకులనుండి ఆవిరిగచూర్చుటచే నేలయందుండు తేమను తగ్గించును. ఇందుచేతనే అట్టిప్రదేశములలోని గాలియు చల్లగనుండును. ఆకులనుండి యావిరియగుజలము భూమినుండి స్వీకరింపఁబడిన తేమకంటె హెచ్చుగనుండును. నేలను గాలిని కల్మషపఱచునట్టి పదార్థములను వృక్షములు ఆహారముగ నుపయోగించుటచే, నేలయు, గాలియు పరిశుభ్రపఱవఁబడును. కొన్ని సమయములయందు గాలిని వీవకుండజేసి, నేలయందుండుముఠికినీటిప్రవాహమునడ్డగించుచు, గాలియందుండు తేమను హెచ్చుచేయుచు, అనారోగ్యమును వృద్ధిచేయవచ్చును. కాని వృక్షములవంతులు దోమలునివసించు ప్రదేశములనుండి యవి ఎగిరిపోవుట కడ్డముగనుండి, దోమలచే నుత్పత్తియగు చలిజ్వరములను తగ్గించును. చిన్న పొదలుండుట మంచిదిగాదు. భూమిపైనున్న సేంద్ర

యకల్మషీములను వృద్ధిపఱచి, గాలియొక్క కదలిక నడ్డగించుచును, పైనున్న కల్మషములను దగ్ధముజెందనీయవు, వచ్చికను పెరుగనీయవు. కుఱుచగ నుండువచ్చిక, ప్రదేశమును శీతలముజేసి తేమను ఆవిరి చేయుచు, భూమినుండి వెడలు ఘాళిని వాయువును తగ్గించి, కల్మషముల నాహారముగ వినియోగించుచు, ఆరోగ్యమును వృద్ధిపఱచును. మిట్టసాగును ఈ కారణములచేతనే ఆరోగ్యమును వృద్ధిచేయును. క్రమముగ నేలనుదున్నట లాభకరము. పల్లపుసాగు ఆరోగ్యమున కనుకూలముగాదు. అయినను తేమభూములను సాగుచేయకుండుటకంటె పల్లపు సాగుచేయుటైనను మేలే.

అనారోగ్యవంతమగు నేలలను బాగుచేయుట.

దేశాచారములనుబట్టి, మనము కాపురముండు స్థలమును మనయభిమతముప్రకార మేర్పఱచుటకు దేశాచారములు ప్రతిబంధకములుగ నుండును. కావున జనసామాన్యము వాడుక చేయు ప్రదేశముల నెట్లు బాగుచేయఁగల మో యోచింపవలసియుండును.

నేలయందు అనారోగ్యమునకుఁ గారణములు రెండు :—1. తేమ 2. కుళ్ళిపోవు సేంద్రియకల్మషదార్ధములు. నీటిని బ్రవహింపఁజేయు సదుపాయముల నేర్పాటుచేయుటవలన తేమను తగ్గింపగలము. సేంద్రియకల్మషములను దగ్ధముచేయుటవలనను, ఉద్భిజ్జములను పెంచుటవలనను నివారింపఁగలము. తేమను తగ్గించుటకు నేలపై కురియు వర్షపుజలమును వెంటనే ప్రవహింపఁజేయవలెను. నేలలో నుండు తేమను చిన్నచిన్న గోతులు త్రవ్వుటవలనగాని, లేక ఒండొంటినంటు కొని యొండని తూములను వేయుటవలనగాని తగ్గింపఁగలము.

కల్మషపదార్థములను దగ్ధముచేయవలెననిన, నేలపై గాలిని వీచునట్లు చేయవలెను. తేమను పోగొట్టుటవలనఁగూడ, గాలి నేలలో ప్రవేశించి అందుండు కల్మషములను దగ్ధముచేయును.

సాగునకుఁగాను నీటిపాటుదల విరివిగ నుండుప్రదేశములందంతటను ముఱికినీరు పోవుటకు తగిననదుపాయము లుండవలెను.

కాపురముండు నిండ్లకు సామీప్యములో పల్లవు సాగును జేయఁగూడదు. కాని యిదివరలోఁ జెప్పినట్లు, గ్రామములచుట్టును, నీటితోనిండిన పట్టణుండుటకంటె, పల్లవుసాగులోనున్న పొలములుండుటయే మేలు.

నేల మూడుపాఠలుగ వర్గీకరింపఁబడెను. వానిలో సైపార మిక్కిలి ముఖ్యమైనది. దానియందుండు సూక్ష్మజీవుల సాహాయ్యము చే, భూతలమునందుండు ఉద్భిజ్జసంబంధమైనట్టియు, జంతుసంబంధమైనట్టియు సేంద్రియకల్మషపదార్థములు, మార్పఁబడి, చెట్లకాహారముగు నిరింద్రియపదార్థములుగఁ జేయఁబడును. సేంద్రియపదార్థము లెక్కువగ నున్నకొలది, సూక్ష్మజీవు లెక్కువగ నుండును. సేంద్రియపదార్థములు మిక్కిలి ఎక్కువగ నున్నచో, పరిశుద్ధత తక్కువయి. పైనున్న గాలియు, అడుగుననున్న నీరును, నేలయుఁ గల్మష పఱుపఁబడును.

నేలయందుండు సూక్ష్మజీవులలో ననేకములు వ్యాధిని గలుగఁ జేయునవిగావు. అయినను వ్యాధిని గలుగఁజేయు జీవులు నేలయందు బడినచోఅవి అక్కడ వృద్ధిఁజెందును. ప్రత్యేకము భూమియందు వృద్ధిఁజెందునవియు, వ్యాధినిగలుగఁజేయునవియునయినసూక్ష్మజీవులు

రెండుగలేవు. ఇవి 1. ధనుర్వాతమును, 2. దౌష్ఠ్యనుగలుగఁజేయును. కావున పాదములపై దెబ్బతగిలి రక్తము కాటునపుడు నేలనున్న మన్నునింతవేయరాదు. కొంచెము రక్తము పోవుటవలన ప్రాణములు పోనేరవుగాని, మన్నునందుండు సూక్ష్మజీవులు రక్తములోఁ బ్రవేశించి, వ్యాధిని గలుగఁజేయుటవలన ప్రాణహాని కలుగవచ్చును.

### శీతోష్ణస్థితి.

దేశముయొక్క శీతోష్ణస్థితి కర్ణమేమన, గాలియొక్క ఉష్ణత, తేమ, సాంద్రత, కదలిక, నైర్మల్యము, వైద్యుతస్వభావము మొదలగువానియందును, ప్రదేశముయొక్క మేఘవర్షములయందును సూర్యరశ్మియొక్కయు ఉష్ణముయొక్కయుప్రమాణమునందును గలుగు మార్పులు. దేశముయొక్క ఆరోగ్యము ఈయంశములను బట్టియు, ఇతరస్థానికసందర్భములను బట్టియు మాటును.

### ఉష్ణమానము.

ఎండకాలమునందు ఉష్ణమును, శీతకాలమునందు చల్లదనమును విశేషముగా నుండుదేశములయందే మానవకోటిలోని వీర్యవత్తరమైన జనులు కన్పట్టదురు. ఏలయన వేడిమియు, శీతలమును మిక్కిలి హెచ్చుగానున్నపుడు, రెంట్టిలో దేనికి ఓర్వలేకపోయినను మనుష్యులు నశించి, మిగిలినవారు బలాఘ్యులై యుందురు. అన్ని ఋతువులయందును సమశీతోష్ణతయుండునపుడును తగినయాహారమున్నపుడును దుర్బలులుకూడ సజీవులయియుందురు. కొన్ని వ్యాధులు శీతోష్ణస్థితిని బట్టి ప్రబలును. శీతలప్రదేశములయందు ఊపిరితిత్తుల వ్యాధులును కీళ్ళవాయువును మొందుగ నుండును. ఉష్ణస్థలములయందు, ఆహార

కోశమునకును, స్నేహకును సంబంధించిన వ్యాధులును, చలిజ్వరములును హెచ్చుగ నుండును. చలిజ్వరములును, కలరా యును శీతలప్రదే శమునందు వ్యాపింపనేరవు. తేమలేనట్టియు, ఉష్ణమైనట్టియుఁ బ్రదే శములయందు నొబ్బతెగులు మొదలగు వ్యాధులు వ్యాపింపనేరవు. మిక్కిలివేడిమి గానున్న రోజులలో ఎండ దెబ్బచే ననేకులు చనిపోదురు.

తేమ.

తేమ ఎక్కువగ నున్న ప్రదేశములు ఆనారోగ్యముగ నుండును. ఎలయన గాలియందు తేమ ఎక్కువగ నున్నపుడు, నేలయందుఁ గూడ నెక్కువగ నుండును. తేమతోనిండిన నేలయందును గాలియందును సూక్ష్మజీవులు హెచ్చుగ నుండును. తేమలేక యే వస్తువులు కుళ్ళవు. గాలియందెక్కువ తేమయున్నపుడు, శరీరమందుండు చెమటయు, ఉపిరితిత్తులయందున్న చెమ్మయు, త్వరలో నావిరిగ మాటువు. పాటుపడుటకూడ కష్టము.

గాలియొక్క సాంద్రత.

కొండలపైకి పోయినకొలది గాలి పల్చనగును. గాలియొక్క కదలిక ఎక్కువగ నుండుట్లేతేను, చెమ్మత్వరలో నావిరియగుటచేతను నేలయందున్న నీరు ప్రక్కలకు వేగముగఁ బ్రవహించిపోవుటచేతను, కొండలపైనుండు గాలియందు తేమ తక్కువగ నుండును. పైకిపోయినకొలది సూక్ష్మజీవులు తక్కువగ నుండి, గాలి యెక్కువ పరిశుద్ధముగ నుండును. ఇచ్చట ఎక్కువ ఆరోగ్యముండుట కివియే కారణములుగాని, గాలి పల్చగానుండుట కాదు.

## గాలియొక్క కదలిక.

గాలి పర్యవలముగ వీచుటచే కొన్ని విషములు కొట్టుకొనిపోవచ్చును. గాలివీచుటచే అందుండు కల్మషపదార్థములు పలుదిశల వ్యాపింతును. కావున గాలివీచునపుడు కలుగు నష్టములకన్న లాభములెక్కువగ నుండును. ఇట్టిగాలియొక్క ఉష్ణతయు, గాలియందుండు తేమయు, గాలివీచునట్టి ప్రదేశముల యాగోగ్యస్థితిని మార్చును. నెమ్మదిగ వచ్చునపుడే ప్రయోజనముండునుగాని, ప్రబలముగ వీచునపుడుండదు.

## మేఘములు.

తేమతోనిండియున్న గాలి మిక్కిలి శీతలమగునపుడు, మేఘములుత్పత్తియయి, వర్షముకురియును. మేఘములుండుటచే ఉష్ణము తగ్గిపోవును.

## వర్షము.

వర్షమువలన గాలి చల్లబడుటయేగాక, గాలియందుండు కల్మషములు తుడిచివేయబడును. మనకువలయునగులముకూడ లభ్యమగును. వర్షములు మెండుగనున్నపుడు, కల్మషములన్నియు నేలలోని కినికి జలాధారములను కల్మషపఱచును. వర్షములు కొద్దిగనున్నపుడు, పదార్థములు కుళ్ళుటకవకాశ మెక్కువగనుండి, సూక్ష్మజీవులు హెచ్చయి, చలిజ్వరములు ప్రబలును. కనుక వర్షములెక్కువగ నుండు ప్రదేశములయందు వర్షములు నిలిచిపోయినపిమ్మటను, తక్కువగ కురియు ప్రదేశములయందు, కురియునమయమందును, జ్వరములు హెచ్చుగ నుండును.

## సూర్యరశ్మి.

సూర్యరశ్మిచేతనే వృక్షములు జీవించుట కవకాశము గలదు. భూతలమునందుండు తేమను సూర్యరశ్మి ఎండఁజేసి, సూక్ష్మజీవులను నశింపఁజేయుచు, గాలిని వీచునట్లు చేయును. దేహముకు ముఖ్యముగఁ జల్లని ప్రదేశములలో సూర్యరశ్మి తగులుచునే యుండవలెను. ఉష్ణ దేశములయందుఁగూడ పాటుపడువాండ్రకు ఎండ ఎక్కువగతగులును. ఉష్ణతకన్న వెల్తురు ఆరోగ్యమున కెక్కువ యావశ్యకము. వెల్తురు మిక్కిలి ఎక్కువగనుండినయెడల కల్లకును, మెదడుకును కీడుకలుగవచ్చును.



## 7 వ ప్రకరణము.

• ఇండ్లు, కట్టడములు.

మన మహర్షి శ్రమలు నివసించు గృహములు ఆరోగ్యవంతము గ నుండునపుడే మనముకూడ మంచియారోగ్యమును గలిగినవార మగుదుము. ఇండ్లయం దనారోగ్యమునకు ముఖ్యకారణములు తేమ యు, ముఱికియు నని చెప్పవచ్చును. నేలయందుండు నశుచియు, దుమ్మును, గుడ్డపీలికలును, ఇండ్లలోను, ఇండ్లచుట్టునుండు చెత్తయు, గాలియందుండు కల్మషములును, మఱుగుదొడ్లనుండియు, ముఱికి కాలువలనుండియు, భూగర్భమునుండియు వెడలు దుర్వాయువులును ఇవన్నియుఁగలసి ముఱికియను నొక్కపదముచే వ్యవహరింపఁబడును.

తేమయు, ముఱికియుఁ గలసియున్నప్పుడు, సూక్ష్మజీవులు మిక్కిలి వృద్ధిఁజెందును. ఇట్టిసూక్ష్మజీవులు తమంతటతాము వ్యాధులను కలుగఁజేయకపోయినను, ఆరోగ్యమునకెంతయు ప్రతికూలము గ నుండును. సాంక్రామిక వ్యాధులను వ్యాపింపఁజేయుకారణములు తేమయు, ముఱికియు, జనులబుత్తిజేయు న్నలుయున్నవి. ఇంతియగాక వీనివలన దేహదార్ఢ్యముతగ్గఁ జూపిరితిత్తులకును, చర్మమునకును సంబంధించిన వ్యాధులు ఎక్కువగును. ఇట్టినితీగత్తులుండిన యిండ్లనన్నిటిని పడఁగొట్టి వేఱునల్లములయందు తగిన జాగ్రత్తతో నిండ్లుకట్టించుటకు రాజ్యాంగమువారు ప్రశిల్పింపబలవంతపెట్టవలెను. ఆనారోగ్య వంతముగ నున్నవని కొన్నియిండ్లను, విడిచినప్పుడు ప్రక్కనే అట్టి యిండ్లను తిరిగి కట్టనియ్యఁగూడదు. ఇట్టణములలో కట్టఁబోవు నిండ్లన్నిటియందును వాయుప్రచారమునకును, ముఱికినీరు పోవుటకును, మలమూత్రములను దీసికొనిపోవుటకును, కాపురముండు జనులకు వల.



యు చతురస్థలముండునటులను, తగినసదుపాయముల సేర్పఱుపవలె నని చట్టనిర్మాణము లుండివలెను. పట్టణములయందెట్టి నిబంధనల నమలులో పెట్టుట సాధ్యమేకాని, పల్లెలయందించుక కష్టము. ఆరోగ్య శాస్త్రజ్ఞానమువలన నెట్టిలోపములుండకుండుఁ బ్రజలే కట్టుదిట్ట ములు చేసికొనఁగలరు.

గాలియొక్క రాకపోకలు, జలసంపాదన, ముఱికికాలువలు మొదలగు సంశయములనుగూర్చి ఇదివఱకే విస్తరించితిమి. మంచిసీరు ఇండ్లలోనికి రావీలులేకపోయినచో, ఇండ్లకు కడుగునీరుపములో దొరకవలెను. నేల, నీటిని చొరనిచ్చునదియు, తేమగలిగినదియు అయిన యెడల, చిన్నచిన్న గోతులుత్రవ్వి పైపొరలయందుండు తేమనంతయు (Subsoil water) పోవహించునట్లు చేయవలెను. నేలపైఁబాటు జలమంతయు నొకచోటకూడి ముఱుగకుండునటుల ఎప్పటిదప్పుడు పోవహించఁజేయవలయును. ఇండ్లలో ముఱికినీరును వ్యర్థపునీరును పోవునటుల గచ్చుకాలువలుకట్టి, నీరంతయు ఈకాలువలగుండనే బయటికిఁ బోవువిధ మేర్పాటుచేయవలెను. వీధులయందుండు ముఱికి కాలువలతో సంబంధము గలపినయెడల, నీరంతయు నిండ్లనుండి బయటికిపోవునటులను, బయటనుండి యిండ్లలోనికి రాకుండునటులను కట్టుదిట్టములుచేసి, ముఱికికాలువలనుండి దుర్గంధవాయువులు బయటికిఁ బోవునటుల నిండ్లకప్పులవఱకు వచ్చు నెత్తుగల యినుప గొట్టములను ముఱికికాలువలయందు కట్టవలెను. మఱుగుదొడ్లు ఇండ్లకు దూరముగనుండవలెను. పశ్చిమగదికిని వెల్తురును, గాలియు విరివిగా వచ్చునుపాయము లుండవలెను. నివసించు జనులకందఱకును తగినంత చతురస్థలమును, ఘనవిస్తీర్ణమును ఉండవలెను.

### నివేశనస్థలములు.

నేల నీటిని చొరనిచ్చినను లేకపోయినను, నివేశనస్థలములెప్పుడును ఎత్తుగాను, తేమలేనివిగాను, పంటవాలుగాను ఉండవలెను. సాధారణముగ నివేశనస్థలముల నేరుకొనుటకు వీలుండదు. స్థలమెక్కడదొరకునో యక్కడనే యిల్లుకట్టవలసివచ్చును. నేల నీటిని చొరనిచ్చునదయినచోఁగాని, తేమగలదయినచోఁగాని, గోతులు త్రవ్వినీరు పనివహించు మార్గము ఏర్పఱుపవలెను. ఈపనిచేయుటకు వీలులేనియెడల స్థలమును మన్నుతోఁగాని, ఇసుకతోఁగాని ఎత్తుచేయవలెను. చిన్నయిండ్లకును, గుడిసెలకును, అడుగున విడిరాళ్ళతో కొంచె మెత్తుగఁ గట్టవలెను.

### మొదటియంతెను.

ఇంటి యడుగుభాగము, చుట్టుపక్కల పరిచేశముకన్న నెత్తుగా నుండవలెను. అప్పుడే నీరంతయు బయటికిఁ బ్రవహించి స్థలము శుభ్రముగానుండును. భూమి వైపారలలో నుండు తేమయు (Subsoil water) భూగర్భమునుండి వెడలు కల్మషవాయువులును ఇంటిలోనికి రాకుండఁజేయుటకు ఇంటియడుగుభాగమును నీటినిగాని, గాలినిగాని చొరనియ్యనటుల కట్టవలెను. మట్టియిండ్లకు అడుగున చక్కగ దిమిశచేయవలెను. వీలయినపుడెల్ల సిమెంటుచేయవలెను. సిమెంటుచేయనియెడల, చుట్టుపక్కలనేలకన్న ఇంటిని సాధ్యమైనంత ఎత్తుగ గట్టఁబ్రయత్నింపవలెను. బర్మాలోవలె, కొయ్యతోఁగాని వెదురుతోఁగాని గట్టిన చిన్నయిండ్లకు కట్టలపై నెత్తుగ కట్టవలెను. పెద్దయిండ్ల యడుగుభాగమును కంకరతోఁ గట్టవలెను.

ఇండ్లనెత్తుచేయుటకు ప్రక్కను గోతులుపెట్టి మన్ను తీయటోదర భాగము. ఇండియాదేశములో నిండ్లయడుగుభాగమును చుట్టుప్రక్కల ప్రదేశములకన్న అధమము రెండడుగు ఎత్తుచేయుట మంచిది.

గోడలు.

తేమను, అత్యుష్ణమును, అతిశీతమును నివారించుటకు గోడలు కట్టబడును. కనుక ప్రక్కారము కట్టవలసినది దేశముయొక్క శీతోష్ణస్థితినిబట్టి యుండును. జనసామాన్య ముపయోగించు నిర్మాణ సామగ్రి చౌకగాను, పలుస్థలములందు దొరకునవిగాను ఉండవలెను. పలుచోట్ల గోడలు మన్నుతోను. పచ్చియిటికతోను, కాల్చిన యిటికతోడను గట్టబడును. నీరుచొరనియ్యని పదార్థముల నుపయోగించుట శ్రేష్ఠము. అందువలన, తేమ బయటనుండిగాని భూమిలోనుండిగాని గోడలోనికి రానేరదు. సేంద్రియ కల్మషములుకూడ హరింపఁబడనేరవు. భూగర్భమునుండి తేమ వైకెక్కకుండఁ జేయుటకు, ఇంటియడుగుభాగపు మట్టముననే అడుగు భాగమున నుపయోగించునటులనే గోడమొదట తేమను జొరనియ్యని (damp-proof) పొరనొకదానిని వేయవలెను. తాగులోముంచిన యిటికగాని, సిమెంటుగాని, ఆస్ ఫెట్టుగాని, తేమను వైకెక్కనియ్యవు. ఇట్టియేర్పాట్లచే చెదలుకూడ వైకిరానేరవు.

o

ఈప్రక్కారము కట్టనియెడల గోడలపై చేసినగచ్చును, సున్నమును తలుచు చెక్కలుచెక్కలుగ రాలుచునేయుండును. ప్రతినంవత్సరము నిట్టిగోడలను మరమ్మత్తుచేయు వ్యయమునుబట్టి యాలోచింపగ, ప్రభమముననే యొక్కవవ్యయముచేసి తేమను వైకెక్కనియ్యని

యూపాయముల నవలంబించుట శ్రేష్ఠమని తెలుచున్నది. గోడను రెండు నిలువు ప్లారలుగఁగట్టి, మధ్యనవకాశమును వదలినయెడల తేమను, ఉష్ణతను, శీతమునుగూడ నివారింపఁ జేయగలము. ఈనడిమి యవకాశమునందు గాలియొక్క రాకపోకలకు తగుపర్పాట్లు చేయవలెను. తాత్కాలికముగ చలయు నిండ్లకుగాని, లేక ఒకచోటినుండి మఱియొకచోటికి వీసికొనిపోవలసిన యేర్పాట్లకుఁ గాని, వెదురుచాప లుపయోగింపుట శ్రేష్ఠము. వీనిపై సున్నమునైనఁ జేయవచ్చును, లేక తారునైనఁ జూయవచ్చును. వీనిగుండఁ గాలి సులభముగరాఁగలదు. కడుగుట కెక్కువవీలుగ నుండును. ఆవశ్యమైనయెడల తగుల బెట్టుటకు తగినంతచౌకగ నుండును. గోడలలోపలి భాగమును సిమెంటుచేయుట శ్రేష్ఠము. గోడలమొదట ఒకగజము ఎత్తున కడపరాయివేయవచ్చును. ఇండ్లయదుగుభాగమంతయు కడపరాతితోనె కట్టవచ్చును. సిమెంటుచేయునపుడు సున్నముకూడ కొట్టవలయును. మట్టిగోడలను, ఇండ్లయదుగుభాగములను పేడతో నలుకుటకన్న హేయమగు నభ్యాసము వేఱొకటి యుండఁజాలదు. అది అలికినచోట్ల నెప్పుడును తేమగనుంచుచు గాలిని కల్మషపఱచుచు, మాడ్చుజీవులు పెరుగుటకు ముఖ్యకారణముగ నుండును.

### పైయంతస్తులు.

పట్టణములయందు శ్రీవేశనస్థలములు మిక్కిలి విలువగలవగుటచేతను, వ్యాపార మొత్తిడిగ జరుగుప)దేశములయందే యుండుట కభిలాష ప్రిబలియుండుటచేతను, అడుగుఅంతస్తుపై నింకను అంతస్తులు కట్టుట వాడుకలోనున్నది. సామాన్యముగ మేడలుకట్టుట కెట్టి యాక్షేపములు నుండనేరవుగాని, మిక్కిలి ఎత్తుగా కట్టినచో నీకట్టు

డములు గాలినడ్డపఱచి గాలివీచుట కవకాశము నీయవలయును. తఱచు పగిలమును ఇల్లుకట్టినపుడు మేడవేయును ద్వేశముండక, తరువాత వేయుటచే, నడుగుభాగమునకు గాలివెల్తురులెంతమాత్రమును రాజాలవు. మేడలలో పైయంతస్తులయందు మలనూత్రిముల కేర్పాట్లుచేయుట హేయము.

### ఇంటి కప్పలు.

కప్పల యుద్దేశము వర్షమును ఉష్ణమును రానియ్యకుండఁ జేయుటయే. కప్పలగుండ కొంచెముగాలి లోనికిరానిచ్చుట మంచిది. ఇందుకు వీలుగానిచో, గోడలపై భాగమునందు గాలియొక్క రాక పోకలకు కంతలనుంచవలెను. పురుగులు, కీటకములు మొదలగునవి నివసించుట కనుకూలమగు గడ్డి, తాటాకుకప్పలున్నయెడల, వానియడుగున తారుపూసిన కాగితమునుగాని, చాపనుగాని కట్టవలెను.

సూర్యరశ్మిని నివారించుటకు, కప్ప దట్టముగాను, ఉష్ణతను జోరనియ్యని వస్తువులతోఁ గూడినదిగాను, ఎత్తుగాను, వెలుపల లేత వర్ణముగలదిగాను, రెండువరుసలుగ కట్టబడినదిగాను ఉండవలెను. 10 అడుగుల ఎత్తుననున్న కప్పనుండి లోనికివచ్చునుష్ణతకన్న, 5 అడుగుల ఎత్తుననున్న కప్పనుండి లోనికివచ్చు ఉష్ణత 4 రెట్లుండును. 16 అడుగుల ఎత్తుననున్న దానికన్న 4 అడుగుల ఎత్తుననున్న కప్పనుండి 16 రెట్లెక్కువవేడి వచ్చును.

కప్పలపైఁగురియు వర్షపునీటిని చూరుపగ్గలను కాలువలను గట్టి వానిగుండ నేలపై ముఱికికాలువలలోనికిఁగాని, లేక చప్టాచేసిన నేలపైఁ బడనిచ్చియందుండి వెలుపలికిఁగాని ప్రవహింపఁజేయవలెను. ఎన్నడును నీటిని గోడలపగ్గల భూమిలోని కినుకనియ్యరాదు.

### వసారాలు.

మిక్కిలి యుష్ణముగను, వర్షములెక్కువగనుండు పశ్చిమముల యందు నిండ్లుచుట్టునుండువసారాలు, సూర్యునివేడిమిని, వర్షపుదెబ్బను గోడలకుతగులకుండ నిండ్లకు కాపుదలగనుండును. వసారాల కెప్పుడును గాలిలోపముండదుగాన, పగలువాడుకొనుటకును, వేసవికాలమునందు గాలి కదల కుండునపుడు రాత్రిల నిద్రించుటకును. ఇవి మిక్కిలియుపయుక్తములు.

ఇండ్లకుఁజేరియుండు చిన్నయిండ్లుగాని, చావళ్ళుగాని, పశువుల శాలలుగాని యున్నపుడు వీనినికట్టుటయందుఁగూడ గాలియొక్క రాకపోకలు, మంచినీటిసంపాదన, ముఱికినీరు పశివహించిపోవుట, తేమను పోగొట్టుట, అనుదినము శుభ్రముచేయుట మొదలగునంశములను గుఱించి తగినజాగ్రత్తచూపవలెను.

### ఇండ్లయొక్క లోపలిభాగములు.

ఇండ్లుకట్టుటయందు నేకలోపములను దొలఁగించుట కేర్పాట్లు చేయవలసియుండును. ఈలోపములన్నియు ముఖ్యముగఁ గట్టుటకు విశాలమగు నివేశనస్థలము లుండకపోవుటచేతను, పశిజల మూఢత్వముచేతను గలుగును. పట్టణములయందు మ్యూనిసిపలువారు తగిన నిబంధన లేర్పఱుపనియొడల నీలోపములను నవరించుట కష్టము. పశువులను, కోళ్ళు మొదలగు జంతువులను ఇండ్లసామీప్యమునందుంచరాదు. ఏలయన నివి సామాన్యముగ వీధులయందున్న పెంటపై నివసించుచు, ఇండ్లలోనికి వచ్చినపుడు ముఖ్యముగ వంటగదులలోనికి

వచ్చును. అప్పుడు తినుబండములపై తమపాదములయందున్న పెంటలు రాల్చివచ్చును. రైలుఉద్యోగస్థులకును, పోలీసుబంటులకును కాపురముండుటకు చిన్నయిండ్లనుకట్టుట యథ్యాసమయియున్నది. ఇట్లు చిన్నదయినకొలది దానిలోనికి గాలివచ్చుటకును, పోవుటకును మార్గములెక్కువగ నుండవలెను. నడుమను, గోడకట్టి దానికిరుపక్కలను వరుసగ నిండ్లకట్టుట యెంతయు గర్హ్యము, ఏలయన వానిగుండ గాలి నలుపక్కలను వీవనేరదు.

ఇండ్లయడుగు భాగముపై వెదురుచాపలు వేయుట మంచిదిగాదు. చాపలు వేయుటకుబదులు అడుగు భాగమును సిమెంటుతోఁగాని, నున్నని పెంకుతోఁగాని కట్టినయెడల దుమ్మునంతయు తడిగుడ్డతో తుడిచివేయఁగలము. చీపురుతో దుమ్ము నూడిచివేయుట మంచిదిగాదు. ఇందువలన దుమ్మంతయురేఁగి తిరిగి ఊడ్చినచోటికే చేరును.

### పబ్లిక్ (రాజకీయ) కట్టడములు.

ముఖ్యముగ పాఠశాలలు, వైద్యశాలలు, మొదలగు కట్టడములను ఆరోగ్యశాస్త్రప్రకారము కట్టవలెను. వీనికి గాలియొక్క రాకపోకలును, నీటిసంపాదనయు నిర్దుష్టముగ నుండవలెను. వైద్యశాలలు శాస్త్రీయముగ నుండునుగాని, పాఠశాలలను గట్టుటయందంతశ్రద్ధజూపుటలేదు. పిల్లలనేకులు కూడియుండు స్థలములు మిక్కిలి యారోగ్యముగ నుండనియెడల సాంకామికవ్యాధులు సులభముగ విస్తరిల్లును.

పిల్లలకు మంచిగాలియుండకపోవుటంజేసి యూపిరితిత్తులకు సంబంధించిన వ్యాధులచే బాధితులగుదురు. కనుక ప్రతిపిల్లవానికిని

మొత్తముమీద 400-500 ఘనపదముల యవకాశమైన నుండవలెను. బాలురకు నారోగ్యశాస్త్రము తప్పక నేర్పవలెను. దేహశౌఖ్యములేనపుడు మనస్సుకూడ నెక్కువచురుకుగ నుండనేరదు. బాలురు తమపాఠములను శ్రద్ధతోజదువుట కష్టముగనుక పాఠముల బాధకుదోడు దేహశౌఖ్యముకూడ తక్కువగనున్నచో చదువులో శ్రద్ధ తగ్గిపోవును. పాఠశాలలో తగినంత నెల్తురుండవలెను. వాయునపుడు వ్యాతపై నీడవ్రాలకుండ, నెల్తురు ఎప్పుడును ఎడమపక్కనుండి రావలెను. బల్లలన్నియు బాలురయెత్తునకుఁ దగియుండవలెను. వీరానుకొనెడుబల్లలనెనుక బాగములు వీపంతయు నానుకొనుటకుఁ దగినచెక్కలుగలవిగా నుండవలెను. బల్లలమీదఁ గూర్చుండునపుడు పిల్లలకాభ్యుభూమిపై నానుకొనుటకు వీలగునంత ఎత్తుగ నేయుండవలెను. ముందట నానుకొనుబల్లలుకూడ పిల్లలయెత్తుకు తగియుండవలెను. చేతులు వీనిపై నుంచుకొనునపుడు భుజములు మిక్కిలియెత్తుగా గాని, మిక్కిలి దిగువగ గాని యుండఁగూడదు. తొగుటకు వలయు జలమును, మఱుఁగుదొడ్లను ఏర్పాటుచేయవలెను.

కొత్తగ పాఠశాలలు కట్టినపుడు, కట్టబోవు పద్ధతయంతయు నారోగ్యశాస్త్రజ్ఞులచే నంగీకరింపఁబడవలెను.

అంగళ్ళు, కబేలాలు, పశువులదొడ్లు.

బజారు లన్నియు వస్త్రాలతోఁ గట్టవలెను. ముఱికినీరంతయు పోవుటకు కాలువలుండవలెను. అంగళ్ళను కడుగుటకు తగినంత శుభ్రమైననీరును, కడిగిననీరు పోవుటకు కాలువలును ఉండవలెను. చేపలు మాంసము అమ్మునంగళ్ళయందు కొయ్యతోఁజేయఁబడిన వస్తువులేమియు నుండఁగూడదు. మాంసము దెగగొట్టు దుంగమాత్ర



నుండకతప్పదు. వీలయినచో నీయంగళ్ళకు కాకులను గ్రద్దలను రానియ్యకుండ పైని కప్పులుండవలెను. చూసపుటంగళ్ళు ఆహార పదార్థములనమ్ము నంగళ్ళకు సాధ్యమైనంతదూరముగ నుండవలెను.

పశువులనుగోయి స్థలముపక్కను, కోయిటకుఁ బూర్వము పశువులను నిలువఁజేయుటకొక చావడియుండవలెను. ఇక్కడ వీనిని శోధించి రోగపీడితమైన జంతువులను నిరాకరింపవచ్చును. అంగళ్ళ నుగుఱించి చెప్పఁబడిన నిబంధనలన్నియు వీనికిఁగూడ వర్తించును. రక్తమునంతయు కూడఁబెట్టుటకు తగినయెర్పాట్లుండవలెను. ఇది ఆల్బ్యుమెన్ అనుపదార్థమును జేయుటకును, పెంటగను ఉపయోగించును. కళేబరములను వ్రేలాడఁగట్టుటకొక తావుండవలెను. కాకులను గ్రద్దలను రానియ్య కుండుటకు పైని కప్పుండవలెను. కుక్కలనుగూడ రానియ్యఁగూడదు.

పశువులదొడ్లు:—ఎప్పుడును ఇవిఇండ్ల కంటియుండఁగూడదు. ఇండ్లకుఁ జేరియున్న పుడు వానియందుండు చెత్తయు కల్మషములును పేరుకొనకుండ శుభ్రముగ నుండవలెను. నేల నీటిని చొరనిచ్చునదిగా నుండఁగూడదు. మలమూత్రములు వెంటనే తొలగించు సదుపాయముల నేర్పఱపవలెను. పేడను పిడకలుచేసి గోడలకు చాచుటెంతయు గర్హ్యము. ప్రతిఇంటికిని చేరియున్న దొడ్లయందొట్టి విరళమైన సదుపాయములు చేసికొనుట కష్టముగాన గామసమష్టికి పెద్ద దొడ్లుకట్టి అందునొకగదిని పుచ్చుకొని పేదలు తమపశువుల నుంచుకొనవలెను.



పరిశుభ్రముగ నుండవలెను. పృతికుటుంబపు వస్తువులను, వీలైనచో పృతిమనుజుని వస్త్రములును వేటువేటుగా నుతుకవలెను. ఏలయిన త్వగ్వాస్యములు వస్త్రములగుండ వ్యాపించును. గ్రామమునకంతయు నుపయోగకరమగు ఛావనశాలలు కట్టినయెడల, ఛావనము తృప్తి కరముగ నుండును.

### వస్త్ర ధారణము.

వస్త్రధారణమునకు ముఖ్యోద్దేశము దేహమును శీతోష్ణముల నుండి కాపాడుటయే. రోమములు దట్టముగ లేకపోవుటచే మానవ శరీరము ఎక్కువ సున్నితముగ నుండును. కనుక శీతోష్ణాతిశయముల నుండియు, ఎండు (dryness) తేమలనుండియు శరీరమును గాపాడుట యత్యావశ్యకము శీతలదేశములయందు వస్త్రధారణ మెంత యావశ్యకమో ఉష్ణదేశములయందు దంత యావశ్యకము గాదు. ఎండవానలలోఁ దిరుగుచు నెక్కువకాల మారుబయట నుండువారి శరీరములకన్న ఎల్లపు డెండయందుండి, మిక్కుటముగ దుస్తులు ధరించువారి శరీరము లెక్కువ సుకుమారముగను, కోమలముగను, ఉండును.

బాలురును వృద్ధులును శీతోష్ణభేదముల కెక్కువ త్వరగ లోనగుదురుగాన నడివయస్సున నున్నవారికన్న వీరు తమ దేహము నెక్కువజాగ్రత్తతోఁ గాపాడికొనవలెను. ఇండియాదేశములో బాలుర వస్త్రధారణము మిక్కిలి లోపముగ నుండును.

వస్త్రధారణ మలంకరణార్థముకూడ నవలంబింపఁబడుచున్నది. కాని అలంకారముకొఱకు సారోగ్యము నుపేక్షింపరాదు.

లావణ్యాభిలాషచే పురుషులు తమకెక్కువహానిని గలుగఁజేసికొనరు గాని స్త్రీలవలంబించుకొన్ని యభ్యాసములవలన అనర్థములు సంభవించును. హిందూస్త్రీలవిషయమై చెప్పఁదగిన దొకటియే గలదు. నడుము బిగించుకొనుటకు బడ్డాణముల నుపయోగింపవచ్చునుగాని ఇవి మిక్కిలి బిగువుగ నుండరాదు. ఐరోపాస్త్రీలు దుస్తులయందు దనలంబించు దురభ్యాసములు మనలో పట్టుపడలేదనుటెంతయు క్లాగునీయుము. నడుము బిగించుటవలననే తల్లి తిత్తులు వెనుకకు వంగిపోవుటగాని, తామండు స్థలములఁ దప్పటగాని తటస్థించి, దానంజేసి యనేకవ్యాధులు సంపాద్యమగును.

నిదురపోవునపుడు ముఖమును గప్పకొనరాదు. ఏలయన మనము వదలేడు దుష్టవాయువులను కప్పకొనిన వస్త్రపు దుర్గంధములను తిరిగి మనమే గ్రహింతుము. అయినను గాలియందు దూళి మిక్కుటముగ నున్నచో, ముఖముపైనున్న వస్త్రము ఆదుమ్మునువడియఁగట్టి మంచిగాలినే లోనికి చొరనిచ్చును.

వస్త్రములు నూలుతోను, ఉన్నితోను, నారతోను, పట్టుతోను నేయఁబడును. నూలువస్త్రములకంటె ఉన్నివస్త్రములు ఎక్కువతేమను హరింపఁజేయును. గాలినికూడ నెక్కువగ లోనికి రానిచ్చును. ఉన్నికన్న నూలు ఉష్ణత నెక్కువగ వ్యాపింపఁజేయును.

ఇందుచే శరీరస్వేదము నూలుబట్టలలోని కింకి, ఆవిరియగుచు దేహమునందున్న యుష్ణమును బయటికిని వెలుపలిశీతమును లోనికిని బోనిచ్చును. ఇట్లు నూలుబట్టలు శరీరమందుండు ఉష్ణత వెంటనే తగ్గిపోవుట కవకాశము గలుగఁజేయును. కనుక శీతోష్ణస్థితులు మాఱు దేశములయందు, పరిశ్రమవలన చెమటపట్టినపుడు, కేవలము

నూలు వస్త్రములు ఉపయోగింపదగినవి కావు. కాని నూలు వస్త్రములను ధావనము చేయుట సులభము. ఇవి నయముగ దొరకును. చిరకాలముండును. అన్ని దేశములయందు సంతఃప్రావరణాధామనకును, సమశీతోష్ణ దేశములయందు సామాన్యోపయోగమునకును నూలు వస్త్రములు పనికివచ్చును.

ఉన్ని లేమను హరింపఁజేయును; ఉష్ణమును బోనియ్యదు; గాలిని జొరనిచ్చును. కావున శీతోష్ణస్థితులు మాటునవుడును, ఎక్కువ శీతలముగ నుండు ప్రదేశములయందును, దేహపరిశ్రమచే చెమటపట్టినపుడును, ఉన్ని వస్త్రములు మిక్కిలి ఉపయోగకరములు. కాని శరీరమును అంటియుండునట్లు ధరించుటకు రెండాక్షేపణలు గలవు. 1. ఇవి ఎక్కువ వెలగలవి. 2. ధావనమునకు నూలు వస్త్రములంత సుకరములైనవిగావు.

దుస్తుల వణాముకూడ యోచింపదగినదే. నలుపు వస్త్రములు వేడిమి నెక్కువగ స్వీకరించును. లేతవణావు వస్త్రములును ధవళ వస్త్రములును వెల్తురును ప్రతిబింబింపఁజేయుచు, ఉష్ణమును తక్కువగ స్వీకరించును. వస్త్రములకు వణాములు వేయునపుడు కొన్ని విషకరమైన పదార్థములు ఉపయోగింపఁబడును. స్థానిక రోగములును దేహమునంతయు బాధించు వ్యాధులును ఈవిషకర పదార్థముల నుండి యుత్పాదకమగును. ఎండలో బయటికిఁ బోవునపుడును, వేడి గదులలోగాని, యంత్రములమధ్యగాని పాటుపడునపుడును, పైనికులు మొదలగువారు ఎండకాలమునందు దూరప్రయాణములు చేయునపుడును, వంగపండుచాయ వస్త్రములు నఖిఖి ఐర్యంతము ధరించుటవలన వేడిదెబ్బ తగలనేరదు.

## ఆహార విధానము.

మానవకోటియందువలెనే భారతీయులలోనూ మాంసభక్షకులును, కేవలము శాకభక్షకులును గలరు. రెండవ లెగవారెంత బలాధ్యులూ మొదటితరగతివారు సంతబలాధ్యులుగ నున్నారు. దినమునకు పనిపాటలవాండు 9 దక్క తక్కురులు దినమునకు రెండుసార్లు భోజనము చేయుట యాచారమైయున్నది. ప్రాతఃకాలమున నెద్దియు భుజింపక 11 గంటలవరకుండుట మంచిదికాదు. 8, 9, గంటలకు భోజనము అమరనియెడల, ఉదయమున వేడిపదార్థమేదైనను. భుజింపవలెను. సగ్గులీయ్యపు జావ, గోదుమజావ, చోడంబలి, కాఫీ, తేయాకు, లేక కోకో మొదలగు పానీయము లనుకూలములు. వీనిలో కాఫీ తేయాకులు వానియందుఁ గలవఁబడు పాలవలనఁ దప్ప స్వతఃశక్తిదాయకములు గావు. అయిన నివి శరీరము నెక్కువ ఉత్సాహపఱచును. కొందఱకు వీనివలన రాత్రుల నిద్రభంగమగును. మఱికొందఱకివి విరేచన సాధకములుగఁ బనిచేయును. కోకో యనునది వీనికంటె నెక్కువ బలదాయకముగను, తక్కువ ఉత్సాహ ప్రదముగను ఎంచబడును. వీనిని పుచ్చకొనుట యందెట్టి తప్పునులేదు గాని, ఇవి యభ్యాసములుగాఁ గూడదు. అట్లైన అవేష్యుడైన లభింపనపుడు, తలనొప్పి, డస్సిపోవుట మొదలగు నవస్థలు సంభవించును.

మనజిల్లాలలో తిమ్మిరి వాతము (గుండెనంజు) ప్రబలియుండుట చేత ఆకాలమరణ మెక్కువగ నున్నది. ఈవ్యాధి పచ్చిబియ్యము వలన ఉత్పత్తియగునని భ్రవపఱుపఁ బడినది. అందుచే చిరకాలము నుండియు నాచారముగ వాడఁబడుచున్నను పచ్చివరిబియ్యమును వదలివేసి ఉష్ణుడు బియ్యమునైనను, గోదుమ నయిన నుపయోగింపవలెను.

వివాహములు.

వివిధజాతులయందును, వివిధసంఘములందును వివాహపద్ధతులు వివిధములుగ నున్నను, మానవకోటియందు స్త్రీపురుషులు రమారమి సమానసంఖ్య గలవారగుటచే సామాన్యముగ ప్రతివ్యక్తికి నేక వివాహమే రూఢముగ నెంచవలెను. వివాహనిర్ణయము ఆరోగ్యధర్మములకును, సాంఘికనిబంధనలకును రాజ్యాంగపు కట్టుబాట్లకును సంబంధించియున్నది. జాతి మతాచారములచే నతిబాల్యవివాహములు మనదేశమునందు చిరకాలమునుండి పరిబలియున్నవి. సామాన్యముగ మనసంఘమునం దతిబాల్యవివాహములనబడు కర్మ నిజముగ ప్రధానమేయైనను నిషేకకర్మ భార్యాభర్త లిరువురకును యుక్తవయస్సు వచ్చువఱకు నాపుడలచేసినను ఇట్టి యాచారమువలనఁ గొన్ని యనర్థము లుండక మానవు. ఒండొరుల సమ్మతి లేకయు, పరస్పరాభీప్సములు గమనింపకయు ఆరోగ్యవిచారణ సేయకయు నిషేకమువరకు నుండు నవకాశములో సంభవించు నాకస్మికములను లెక్కింపకయు వధూవరనిర్ణయము జరుగును. దురదృష్టముచే పురుషుండు మృతినొందినపుడు స్త్రీకి పునర్వివాహమున కధికారము లేకపోవుటవలన బాల్యవివాహము లెంతయు గర్హ్యములుగ నెంచఁబడును.

శారీరశాస్త్రమునుబట్టి చూడగ బాల్యవివాహము లనర్థదాయకములని సులభముగ స్పష్టమగును. బాలురకు 25 సంవత్సరములును, బాలికలకు 15 సంవత్సరములు రాకముందు కలసియుండుటెంతయు హేయము. ఇందువలన యుక్తవయస్సు రాకముందున్న శరీరముయొక్క పలుభాగములును సంపూర్ణవికాసము నొందక

ముందును స్త్రీలు మాతృత్వము వహింపవలసిచ్చుచున్నది. ఇందుకు వారు తగియుండకపోవుటచే పిడ్డలునుదుర్బలులుగనుందురు. బాల్య వివాహములు శాస్త్రసమ్మతములనిగాని, ధర్మశాస్త్రములచే విధింపబడుచున్నవనిగాని చెప్పట యసత్యము. యువతీవివాహము ప్రబలియుండు సంఘములయందుకంటే బాల్యవివాహము లాచారముగనుండు సంఘములయందు సంతానవృద్ధి యెక్కువగ నుండును. దూరదృష్టిలేకయే వివాహములాడు దేశములలో జనసంఖ్య వృద్ధియయినకొలదిని సస్నాదులు వృద్ధిజెందవు. కావున ఆమితసంఖ్య త్రైమములచేతను, వ్యాధులచేతను, తగ్గింపబడుచుండును. దూరదృష్టితో నాలస్యముగ వివాహమాడు దేశములలో జనులకుఁ దగినంత యాహారము దొరకును. త్రైమములును, వ్యాధులును దక్కువగనుండును. ఆమితభోజన మెంతగర్వమో, ఆమితసంతానాభివృద్ధియు సంతయనర్థకమని పశ్చిము తెలిసికొనువఱకును దేశము యాగుపడదు.

రక్తము గలసిన బంధువులతో వివాహ మాడఁగూడదు; ఏలయన ఏకకుటుంబమునకుఁ జెందిన స్త్రీపురుషు లిరువుర సంతతివారు వివాహముఁజేసికొనినచో నాకుటుంబమునం దుండియున్న వ్యాధులన్నియు తలిదండ్రు లిరువురిమూలమునను సంతానమునకు సంక్రమించును. వంశపారంపర్యమైన వ్యాధులు ఉబ్బసము, (క్షయ) కుటుంబమునందుండనియెడల, భార్యాభర్త లిరువురును రక్తస్పర్శ గలిగిన బంధువులే అయియున్నను, సంతానము బలిష్ఠముగనుండువచ్చును.

కొన్ని వ్యాధులు వంశపారంపర్యముగ వచ్చుచుండును. సవామేహము, కుష్ఠము మొదలగు వ్యాధులుగలవారు వివాహమాడరాదు. ఏలయన నీవ్యాధులు సంతతివారికి సంక్రమించును. క్షయ, కీళ్ళవా

వయస్సునుబట్టియు నాలుగవస్థలుగ వర్గీకరింపవచ్చును. ఇవి బాల్యము, యౌవనము, కౌమారము, వార్ధక్యమును అయియున్నవి.

పసితనమునందును, బాల్యమునందును దేహరోగ్యమంతయు తలిదండ్రుల చేతులలో నున్నది. పసిబిడ్డలకు దల్లులేపాలియ్యవలెను. తల్లి వ్యాధిగ్రస్తురాలుగ నున్నపుడుగాని, దుర్బలురాలుగ నున్నపుడుగాని, ఇతరులచే పాలిప్పింపవచ్చును. ఆపుపాలిచ్చినచో దానిలో కొంచెము చక్కెరకూడఁ జేర్చుట మంచిది. దీనివివర మంతయు పసిబిడ్డలను పోషించు పద్ధతులనుగూర్చి వ్రాయుగ్రంథములందు తెలియఁగలదు. పాల నెప్పుడుఁ గాచియే నాడవలెను. బిడ్డలకు ఏడ్చునపు డెల్ల తఱుచుగ పాలుపోయుట చెడ్డ అలనాటు. ఏడుపునకుఁ గారణము పాలెక్కువగుటచే సంభవించు నజీర్ణమేగాని, పాలు తక్కువగుటచేఁగలుగు నాఁకలిగాదు. పాలిచ్చు నభ్యాసమును క్రమముగ మాన్పవలెను. గట్టి యాహారము నిచ్చునపుడు కొంచెముకొంచెముగ నియ్యవలెనుగాని పెద్దలు భుజించు పదార్థములన్నియు నియ్యరాదు. వాసనద్రవ్యములనుగాని, మితాయి మొదలగుభక్ష్యములనుగాని యియ్యరాదు.

పసిబిడ్డల నారుబయట స్నానము చేయించుట మఱియొక దురభ్యాసము. స్నానముచేయించునపుడు గాలి యించుకయినను తగులరాదు.

మనదేశములో బిడ్డలకుఁ దగు దుస్తులువేయు నాచారము లేకున్నది. శీతోష్ణస్థితియందు జరుగు మార్పులచే నుత్పాదక మగు వ్యాధులు పిన్నవయస్సులో స్పష్టవారి నెక్కువ సూలభముగ నాశ్రయించును.



2. యావనమునందు మనుజులు గమనింపవలసిన యంశము లన్నియు నిదివఱకే చర్చింపఁబడినవి. మంచియభ్యాసముల నలవరచుకొనుటయు, శరీరపరిశుభ్రతకొఱకును, దేహబలమునకును పాటుపడుటయు, మనస్సును నిర్మలముగ నుంచుకొనుటయు, ఆరోగ్యమునకు నావశ్యకములు. పాఠశాలలయందు వ్యాయామములకుఁ దక్కువ శ్రద్ధను పాఠములకెక్కువ శ్రద్ధను జూపుట కడు శోచనీయము.

3. కౌమాగము 20, 22 సంవత్సరములు మొదలు 40, 45 ఏండ్లవరకును వ్యాపించును.

ఈ యవస్థయందు దేహస్థితి మిక్కిలి యభివృద్ధిలో నుండును గాని, బుద్ధికౌశలము దీని యవసానసమయమువఱకును, సంపూర్ణ వికాసము నొందదు.

వార్ధకమునందు, వెండ్రుకలు నరసి, చక్షుశ్రవణేంద్రియములు తమతమ వ్యాపారములను క్రమముగఁ జేయక, బలముతగ్గి, జీర్ణశక్తి చెడి దేహమునందుండు క్రొవ్వంతయు హరించి, చర్మమెండి పోయి, బిముకలు పెళుసెక్కి, దేహదార్ఢ్య మన్నివిధముల క్షీణించును. ఇందుచే పేరికి శీతోష్ణములచే హని కలుగకుండ మంచిదుస్తులుండవలెను. అజీర్ణబాధ గలుగకుండ సులభముగ జీర్ణమగు నాహారమే భుజింపువలెను. మాంసభక్షులు 45 సంవత్సరములు గడచినతరువాత మాంసమును క్రమముగ తగ్గించి 50 సంవత్సరములయినపుడు సంపూర్ణముగ త్యజింపవలెను.

దేహదార్ఢ్యము-జీవితకాలనిర్ణయము.

ఒక్క వ్యాధిచే ననేకులు పీడితులగునపుడు కొందఱు సులభముగ తేలుటయు, కొందఱు మృతినొందుటయు, తమతమ దేహదా

ర్థ్యమునుబట్టియే యుండును. ఇట్టి దార్ఢ్య ప్రమాణము తలదండ్రులనుబట్టియు, తమయభ్యాసములనుబట్టియు, తాము నివసించు స్థలము, తాము భుజించు నాహారమునుబట్టియు స్థిర పడును. తలదండ్రు లారోగ్యవంతులును, బలిష్ఠులును, చిరకాలజీవులు నయినచో సంతతివారు నట్లేయుండురు. అనారోగ్యకరమగు పరిసరప్రదేశములవలనను వ్యాధులుప్రబలి, యకాలమరణము సంభవించును. ఆమితభోగ, భోజన పానాదులను గర్హ్యములుగ నెంచి త్యజింపవలెను. తలదండ్రులశక్తి సామర్థ్యము లెట్లున్నను మనజీవితకాలమును పెంపొందించు సాధనములన్నియు మనచేతులలోనే యున్నవను నంశయము నిస్సంశయము. దేహదార్ఢ్య మెక్కువగ నున్నపుడు వ్యాధికారణములగు సూక్ష్మజీవులు దేహములోనికిఁ బ్రవేశించినను, వ్యాధులను గలుగఁజేయనేరవు. వ్యాధులు వ్యాపింపకుండఁజేయు బాధ్యత రాజ్యాంగము వారిదియు, వ్యాధులను జయించు దార్ఢ్యము సంపాదించు బాధ్యత జనులదియు నైయున్నది.



9 వ ప్రకరణము.

వ్యాధి నివారణము.

వ్యాధి వర్గములు.

వ్యాధులను శాస్త్రీయ పద్ధతులచే నివారించుటకు వ్యాధుల యొక్క కారణములను మనమెఱుంగి యుండవలెను. కాని ప్రపంచము నందున్న వ్యాధుల కన్నిటికిని సరియైన కారణములింకను మనము గ్రహించియుండలేదు. కొన్నిటికిమాత్రమే తెలిసికొనగలిగితిమి. కారణములు సంపూర్ణముగ గ్రహించగలిగిన వ్యాధులతో మఱికొన్నిటి కుండు సాదృశ్యమునుబట్టి ఇవికూడ మొదటితరగతికి సంబంధించిన వేయని యూహించ వచ్చును. ఇందుచే స్వభావమునుబట్టి వ్యాధులను విభజించుట కొంతగానున్నను, నీపద్ధతియే క్రమమయిన పద్ధతి.

కారణములు దెలిసిన వ్యాధులను శారీరక వ్యాధులనియు, సూక్ష్మ జీవులచే నుత్పత్తియగు వ్యాధులనియు, పరపుష్టిజంతువులచే నుత్పాదకమగు వ్యాధులనియు మూడుతరగతులుగ విభజింపవచ్చును. కారణములు సంపూర్ణముగ దెలియని వ్యాధులను వానిఁబోలు నితర వ్యాధులతోఁ జేగ్పవలెను. కారణములు సంపూర్ణముగ దెలియకున్నను, సూక్ష్మజీవులచే నుత్పత్తియగుచున్నగాని, సాంక్రామిక వ్యాధులకు సంబంధించినట్లుగాని యనుభూనమున్నప్పుడట్టి తరగతులలో వీనిని చేర్చుటయే శ్రేష్ఠము. పిలయన, దేశమున నెక్కువ యరిష్టము గలుగఁజేయు వ్యాధులు సాంక్రామిక వ్యాధులు. వీనినివారణకొఱకెక్కువశ్రద్ధ యేయవలెను. కారణములు సందేహముగనున్న వ్యాధులను సాంక్రామిక వ్యాధులుగ నెంచి వానినివారణకై యెక్కువ జాగ్రత్త పుచ్చుకొనినందున దేశక్షేమ మభివృద్ధియగును. సందియముండు కారణముచే వీనినా

పుట కెక్కువ ప్రయత్నము చేయనియెడల సంఘమున కనర్థము  
తప్పక సంభవించును,

### శారీర వ్యాధులు.

శరీరమందుండునవయవములలో నేదైనఁగాని, కొన్నిగాని తమ  
తమ నియతవ్యాపారములను జేయకున్నపుడు రోగములుత్పాదకమగు  
ను. ఇట్టి రోగోత్పత్తికి నవయవ సంఘటనము శిథిలపడ నావశ్యక  
ము లేదు. శారీరక వ్యాధులకు పరపుష్టులుగాని సూక్ష్మజీవులు గాని  
హేతుభూతములు గావు.

ఈతరగతి వ్యాధులకు కారణములు :—పంశపారంపర్య మగు  
దౌర్బల్యము తక్కువైనట్టిగాని అధికమైనట్టిగాని లేక అక్రమమైనట్టి  
గాని దేహపరిశ్రమయును, శీతోష్ణస్థితి యందు భేదములును.

శారీరకవ్యాపారములు క్రమముగ జరుగునపుడు, నిరంతరము  
జరుగు దగ్గతచే వ్యర్థపదార్థములుత్పత్తియగుచుండును. వీనిని దేహ  
మునుండి నెలువరదుటకుఁ దగిన యేర్పాట్లు శరీర నిర్మాణమునందుఁ  
గలవు. ఏకారణముచేనైనను నవి దేహమునందు నిలువ యున్నపుడు  
నిషకరములుగఁ బరిణమించును. వ్యాధికి కారణములగును. వ్యర్థ  
పదార్థములు పెరిగినకొలఁది వ్యాధికూడ ప్రవర్తమగును. దేహమునఁ  
గూడియున్నపదార్థములు సూక్ష్మజీవులవలె తమంతట తామె పెరుగ  
నేరవు. ఈతరగతికిఁ జెందినవ్యాధులు :—అతిమూత్రము, అజీర్ణము,  
విరేచనము, సగ్గర్వీ (ఈరోగమునందు చిగుఱ్ఱువాయుట, పండ్లనెంఱ  
రక్తము, చర్మముకింద రక్తపు మడుగులు, కీళ్ళు వాచుట మొద  
లగు లక్షణములు గాన్పించును.) రికెట్సు (ఈవ్యాధియం దెముకలు

మెత్తఁబడి వెన్నెముక వంగిపోయి, ఊదరపొట్ట పెరిగి, కార్డము పెద్దదయి, పసిలిడ్డలకు ముఖముదప్ప తక్కిన భాగములన్నియుఁ జూడ నసహ్యముగను, బలహీనముగను ఉండును.)

వీనిని వారించుటెట్లు?

శారీరక వ్యాధులను నివారించు పద్ధతులన్నియు నిదివఱకు శరీరారోగ్యమును ప్రకరణము క్రింద నుదాహరింపఁ బడిన పద్ధతులె. వీని నవలంబించుటవలన శరీర దార్ధ్యము హెచ్చి యవయవములు రోగమునకు లోనుగాకుండుటయే కాక, శరీర దార్ధ్యము మిక్కిలి యుగ నుండుటచే సూక్ష్మజీవులుగాని, పరపుష్టములుగాని దేహములోనికిఁ బ్రవేశింపఁ జాలవు. ప్రవేశించినను వ్యాధిని గలుగఁ జేయనేరవు. ఆరోగ్యసారోగ్యములు సాపేక్షక (relative) స్థితులుగాని స్వతస్సిద్ధములు గావు. సర్వాంగములు సారోగ్యస్థితియందుండి, తమతమ వ్యాపారములను గ్రమముగ నెఱవేర్చు కొనుచుండుట మిక్కిలి యరుదు. గొప్ప యంత్రమును బోలియున్న యీ శరీరనిర్మాణమునం దెద్దియో యొక భాగము శిథిలమగుట యాశ్చర్యముగాదు. ఇట్లనే కావయవములు చెడినచో, విషకరములగు వ్యర్థ పదార్థముల యొక్కయు, పరపుష్టముల యొక్కయు, సూక్ష్మజీవుల యొక్కయు వ్యాధిజనకలక్షణమునకు శరీరము లోఁబడును.

పరపుష్టములచేఁ గలుగువ్యాధులు.

జీవకోటి సాశ్రయించి పరపుష్టములనేకములు జీవించుచుండును. వీనిలోకొన్ని కొన్ని నియతజీవములనే యాశ్రయించి జీవింపగలవు.

మరికొన్ని ఇట్టి భేదము లేకయే అన్ని జంతువులపైని వసింపగలవు. కొన్ని తమజీవిత కాలములోఁ గొంత భాగము కొన్ని జంతువులయందును, మిగిలిన భాగము మరికొన్ని జంతువులయందును మాత్రమే జీవించగలవు.

జంతువర్గమునకుఁ జెందిన పరపుష్టములన్నియు, సూక్ష్మజీవులవలెనే దార్ధ్యము తగ్గియున్నవనినాండ్రును, వృద్ధులను జేరి, వ్యాధులను గలుగఁజేయును. వీనివలన మరణముకూడ సంభవించును. కొన్ని పరపుష్టములు తమయజమానుని(Host) వదలిజీవించనేరవు. నల్లులు, దోమలు, గోమారులు, జలగలు, ఈగలు మొదలగు మరికొన్ని నిరంతర పరపుష్టములుగావు.

త్వగాశ్రిత పరపుష్టములు జంతువులశరీరము పైచర్మమునాశ్రియించి జీవించు జంతువులుదక్క- తక్కినవి ఆహారమూలముననుపాసీయముల మూలమునను దేహములోనికిఁ బ్రవేశించును. త్వగాశ్రితములు సంపర్క- దోషముచేతను, ముఱికియుదువులను ధరించిన కారణమునను, శుచిగానుండక పోవుటచేతను దేహముపై ప్రవేశించి త్వగ్వ్యాధులను గలుగఁజేయును. పరపుష్టజనితవ్యాధులు ప్రబలియుండినచో దేశారోగ్యమును, గృహారోగ్యమును, దేహారోగ్యమును తగినంత బాగుగ లేనట్లు నిదర్శనము గాన్పించును.

దేహముయొక్క అంతరంగావయవములఁజేరు పరపుష్టములు.

1. (అ) బద్ధి (టేపు) జంతువులు :—ఈజంతువులు టేపువలె పల్చనగాను, పావంగుళము వెడల్పు గలవిగను, 7-25 అడుగుల పొడవుగలవిగను ఉండును. వీనిలో రెండుమూడుతర

గతులుగలవు. పశుమాంసమునందును, పందిమాంసమునందును వీని (segments) తునకలందుండి ఆమాంసపచనము పూర్ణముగ గానవు డవి లోనికిఁ బ్రవేశించును.

ఈ జంతువుల జీవితచరిత్రమించుక వివరింతము. జంతువంతయు 700లు మొదలు 2000లు తునకలుగనుండును. ప్రథమమున జంతుపొకటి మనుష్యుని ప్రేగులయందున్న దనుకొనెదము. వీనిలో కొన్ని తునక లొకదాని తరువాత మఱియొకటి అప్పుడప్పుడు మలమునఁ జేరి వినర్జింపఁ బడును. తునక లుద్భూతము (developed) లైనయెడల వీనియందుగర్భిండ్లుండి, ఈగర్భిండ్లు మలమునుదినజంతువులలోనికిఁ బ్రవేశించును. అటుపిమ్మట కొన్ని తరగతుల గ్రుడ్లకు 6-28 కొక్కెములవంటి అంగములు ఏర్పడును. ఈకొక్కెముల మూలముగ ప్రేగులనుండి రక్తనాళములఁ బ్రవేశించి, అచ్చటనుండి మాంసపుకండలనుజేరి, అక్కడ చుట్టు నొకఁగూడుఁ నేర్పఱుచుకొనును. ఇట్టి మాంసమును భుజించునప్పుడు అసంపూర్ణపచనముచేఁ గూడదునందున్న గర్భిండ్లు నశింపనియెడల, భోక్తల నేహమును జేరి యది యనుకూలక్షేత్ర మైనయెడల ప్రేగులలోగూడుకరఁగి, గ్రుడ్డుపెరిఁగి, తిరిగి పెద్దజంతువగును. కావున ఈతరగతి జంతువులు వర్తిల్లుటకు ఇద్దఱు యజమాను లుండవలెను. వీనిలో మనుజుఁడు ప్రధానుఁడు; పశువులును, పందులును రెండవవి.

(ఇ) ఎకినకాకస్—ఈజంతువు పావంగుళము పొడవును, 4 తునకలును గలదిగ నుండును. ఇది మనుజుల కార్దము నందు

ఉండును. కుక్కలయొక్కయు, తోడేళ్ళయొక్కయు మలము నందు గుడ్డుండి, ఆ మలసంపరకము తగిలినజలపానము చేతను, ఆహార భోజనముచేతను పృథాన క్షేత్రమయిన మనుజుని దేహములోనికిఁ బ్రవేశించును.

## 2. గుండ్రని జంతువులు.

- (అ) రక్తపుపురుగు - ఇది దోమకాటుచే మన శరీరములఁ జేరి, రక్తనాళములను బ్రవేశించును. దోమయందున్నపుడు కొంచెము పెరిగినగుడ్డుగ నుండును. ఇట్టిగుడ్డు మనుష్యుల శరీరమునందుఁ బ్రవేశించిపెద్ద జంతువుగను. ఆఁడుజంతువు  $3\frac{1}{2}$  అంగుళములు పొడవుండును.  $\frac{1}{100}$  వ అంగుళము లావుండును. మగవి ఇంతకంటె కడుపొట్టివి. ఈజంతువులు రక్తనాళములందుండుటచే హనియేమియుఁ గలుగకపోవచ్చునుగాని, కొన్ని సమయములందు బోదకాళ్ళను, బోదచేతులను, బోద బీజములను గలుగఁ జేయును. ఇందుకుఁ గారణమువివరించెదము. జంతువులు దేహమునందుండి గుడ్లను పెట్టును. ఈ గుడ్ల మందము సన్నపు రక్తనాళముల మందముకన్నను, రక్తరస (lymph) నాళముల మందము కన్నను ఎక్కువగుటం జేసి, ఈనాళములకవి యడ్డపడుచు, రక్తరస పృథానముల నడ్డఁబెట్టి, యడ్డుపృథేళమున కవ్వలి భాగమునందున్న సంహతులు పెరిగి వికారరూపమును దాల్చును. ఈజంతువుల గుడ్లు రక్తమునందు రాత్రియందే కాన్పించును. పగలు అంతరంగావయవములలో నిమిడి యుండును. రాత్రిల దోమకాటుచేసినగుడ్లు దోమలలోనికిఁ



బోయి నానిలో కొంత వజ్రకు పెరిగి, తిరిగి దోమకాటుచే మనుష్యులలోనికి బ్రవేశించును. వీనికి గూడ క్షేత్రద్వయ మావశ్యకము.

- (ఇ) అంకిలోష్ఠపురుగు—ఇది అరంగుళము పొడవుగలిగి నన్న దారపు ముక్కవలె నుండును. జీర్ణకోశము తరువాత నున్న పేగుయొక్క 12 అంగుళముల పొడవునందు మాత్రమే యిది నివసించును. ప్రేగునకంటి రక్తమునంతను పీల్చుకొనును. దీనిగుడ్డు మలమునందుండును. ఈ గుడ్డు గలిగిన ఆహారముగాని, జలమును గాని లోనికి బుచ్చుకొనిన యెడల, ఇవి తిరిగి దేహమునందు పెరిగి పెద్దజంతువులగును. వీనికి 1 (host) క్షేత్రము మాత్రమే చాలును.
- (ఉ) నారిపురుగు—ఈజంతువుయొక్క గ్రుడ్లు జలమునందుండి, స్నానముచేయునపుడు చర్మమూలమున లోనికి బ్రవేశించునో, లేక పానముచేయునపుడు జీర్ణకోశముగుండఁ బ్రవేశించునో, నిశ్చయముగఁ దెలియదు. ఏమార్గమునఁ బ్రవేశించినను, ఈజంతువు చర్మము నడుగునకుఁజేరి దురదను గలుగఁజేయును. ఇట్టిప్రదేశములను గోకినపుడు, కురుపులు పుట్టును. ఈకురుపులనుండి నారికురుపు వెడలును.
- (ఎ) నులిపురుగు—ఇది అరంగుళము పొడవుగల నన్ననిపురుగు. ప్రేగుల చివరభాగమునందు జీవించును. మనుష్యుల శరీరములో నివి పెరిగి గుడ్లను బెట్టును. గ్రుడ్లు మలము గుండ విసర్జింపఁబడును. ఇట్టి మలసంపర్కముగల జల

మునుగాని, యాహారమునుగాని స్వీకరించుటచే గుర్జిల్లు లోని క్రిబోయి పెరుగును. అజీర్ణము, కడుపునొప్పి, ఆసనమునందుగుల పౌత్రము మొదలగువ్యాధులకివి కారణములగును.

(బి) ఎమిడికలు లేక ఎలుక పాములు—ఇవి పేగుల మధ్యభాగమునందుండును. 12 అంగుళముల పొడవుగలిగి  $\frac{1}{8}$  అంగుళముల మందముగ నుండును. వీని జీవితచరిత్రమంతయు నులిపురుగుల జీవితచరిత్రమును బోలియుండును. మలమునందు గుర్జిల్లున్నపుడు, ఈమలము చెట్లు, మొక్కలు, పాదులు మొదలగువానితో సంపర్కము గలిగియుండుటచే, వానిదుంపలనుగాని, కాయలనుగాని స్వీకరియుండుట తటస్థించును. ఇట్టిదుంపలను, కాయలను, పచనముచేయక రేబుజించుటచే, ఈగుర్జిల్లు లోనికి బ్రవేశించి జంతువులగుటయు, దత్తాగ్రణముచే కడుపునొప్పి, అజీర్తి మొదలగు గుణములేగాక, తాపజ్వరమునుబోలు తీవ్రలక్షణములు గూడ తటస్థించును.

### పరపుష్టవ్యాధినివారణ.

ఈవ్యాధులను నివారించుట బహుసులభము. తలయందు పేలున్నపుడు వెండ్రుకలు వీలయినయెడల తీసివేయుట శ్రేష్ఠము. పేలను చంపినను వాని ఈపె వెండ్రుకల నంటియుండును. 5, 6 రోజులలో నొకపేను క్రొత్తగ ఈపెను బెట్టును. 18 రోజులలో నివి పేలగును కావున మిక్కిలి విరివిగనున్నపుడు వెండ్రుకలను దీసివేయుట యావశ్యకము. లేనియెడల తగుమందులచే పేలను జంపివేయవలెను

తిరిగి రాకుండ తలను పరిశుభ్రముగ నుంచుకొనవలెను. తల వెండ్రుకల నేగాక కంటి రెప్పపైనున్న వెండ్రుకలయందును, శరీర మధ్య భాగముపైనున్న వెండ్రుకలయందునుగూడ తలయందున్న పేలవంటి పేలుండవచ్చును.

నల్లు లిండ్లయందుండకుండ తగుజాగ్రత్త పుచ్చుకొనవలెను. కుక్కలను పెంచు స్థలములయందు గోమారులు పగిలేశించును గావున కుక్కలను పరిశుభ్రముగ నుంచవలెను. ఎక్కిన కాకస్ జంతువులు గూడ వీనిమలసంపరకముచే దేహమునందుఁ బగిలేశించును, గావున వీనినీ వంటయిండ్లలోనికి రానియ్యరాదు. గజ్జి, తామర, శోభి మొదలగు తృణావ్యాధులుగూడ దేహము నాశ్రయించుకొనియుంట వరపుష్టములచేతనే కలుగును, గనుక దేహమును పరిశుభ్రముగ నుంచుకొనవలెను. ఈవ్యాధులు దేహముపైఁ గనిపించినపుడు, వీనికి దగిన ఔషధములు వేయటయేగాక, తిరిగి రాకుండ, బట్టలను, దినదినము ఉడక పెట్టవలెను. ఏలయన వ్యాధికి కారణము లగుసూక్ష్మజీవులు వస్త్రముల నంటియుండును. అందుచేతనే ఈవ్యాధులు మందులు రాయునప్పుడు పోయినట్టుండి, తిరిగి అప్పుడప్పుడు కనిపించుచుండును.

అంతరంగావయవముల నాశ్రయించు వరపుష్టములనుగూడ దగు పరియత్నముచే నివార్చిపరగలము. బద్ధిపురుగులు అసంపూర్ణముగ వండఁబడిన మాంసమునుండియే యుత్పత్తియగును గనుక ఆవు ఎద్దల మాంసమునుగాని, పందిమాంసమునుగాని భుజించువారు అట్టి మాంసమును క్రమముగఁబఱచనము చేయవలెను. నులిపురుగు, ఎమిడికలు, అంకిలోష్టమపురుగు మొదలగునవి మలసంపరకముచేరిన జలముగాని, యాహారముగాని భుజించుటచే వచ్చునుగనుక, కల్మషరహి

తముగ్గాని జలమునెల్లపుడు పొంగించి త్రాగుటవలనను, ఆహారపదార్థములను జకగ్రాగ పచనముచేసి భుజించుటవలనను, పచ్చిదంపలను పచ్చికాయలను త్యజించుటవలనను, ఈవరపుష్టములవలనఁగలుగు వ్యాధులను నివారించుకొనవచ్చును.

ప్రేగులయందెట్టి వరపుష్టములున్నపుడు, మలమును దూరముగఁ దీసికొనిపోయి ఉముకతోఁగలపి కాల్చివేయుట శ్రేష్ఠము.



## 10 వ ప్రకరణము.

## సూక్ష్మజీవులచేగలుగు వ్యాధులు.

సూక్ష్మజీవులచేగలుగు వ్యాధులను గూర్చిగాని, వానిని నివారించు పద్ధతులనుగూర్చిగాని యోచింపకముందు, సూక్ష్మజీవులను గుఱించియే పరిధమమున నించుక విచారితము.

## సూక్ష్మజీవులు. (Micro-organisms)

మాంసరసము, శాకపదార్థములు, పాలు మొదలగుపదార్థములు చెమ్మగలచోట నొలువచేసినయెడల కొంతకాలమునకు దుర్వాసన బయలుదేరి వానిరుచ్చి చెడును ; రూపభేదములును గలవి యగును. ఇట్టిమార్పు లేలగలవిశ్లేషణ శోధించునిమిత్త మీక్రిందివిధమున నొక కషాయము చేయుదము.

పిడికెడ వట్టిగడ్డిని వేడినీళ్ళలో వేసి కొంచెము నాననిచ్చి వడబోయగా క్రిందికిదిగు కషాయము శోధననిమిత్తము మిక్కిలి యుపయుక్తమై యుండును. ఈకషాయమును వడబోసి గాజుపాత్రలోబోసి, దుమ్ముపడకుండ నొకకాగితపు అట్టగాని, గాజుపల్లెమునుగాని మూత నేయవలెను. ఈరసము మొదట తేటగను స్వచ్ఛముగను ఉండును. ఇది క్రిమముగా మురిగి కాంతిహీనమగును. తుదకు మడ్డియై వైన తెట్టుకట్టి మురికివాసనెత్తును. జంతుపదార్థ విషయములలో నీ దుర్వాసన భరింప శక్యముకానిదిగా నుండును. ఈతెట్టై కొంత దళనరెక్కిన తరువాత పగిలి ముక్కలయి మునిగిపోవును. అంతట నీ రసము క్రిమముగా తేరి కొంతకాలమునకు దుర్వాసనంతయు పోయి మిక్కిలి

స్వచ్ఛమైన దగును. వెలుతురులో దీనిని కొంతకాల ముంచినయెడల ఆకుపచ్చని నలును లక్కడక్కడ తేలుచుండును. ఇవి ఆకుపచ్చని జీవుల సమూహము లని సూక్ష్మదర్శనితో పరీక్షించుటచే తెలియ గలదు. ఇట్టి గాజుపాత్ర సామాన్యపు పనరెక్కిన నీటిగుంటను బోలి యుండును. పైజెప్పిన కషాయమువలెనే యీగుంటలందలి మురుగు నీరును ఒక్కసారి విరిగి తేరినపిమ్మట తిరిగి మురగనేరదు. కాని యిట్టి నిర్మలమైన స్థితికి ఆసీరు వచ్చునప్పటికి కొన్ని మాసములు పట్టును.

కొత్తగా చేయబడిన కషాయమును వడబోత కాగితముతో చక్కగ వడబోసి యంచొకబొట్టునెత్తి సూక్ష్మదర్శనియందు పరీక్షించునెడల దానియందేవిధమైన జీవులుగాని, నలుసులు (Particles) గాని కానరావు. అయినను, కలక బారినవెంటనే ఈకషాయమునందొకచుక్కను సూక్ష్మదర్శనితో పరీక్షించిన సూక్ష్మతమమైన జీవులు లక్షలకొలది మిణుకుమిణుకు మనుచు మిక్కిలివేగముగ పరుగులెత్తుచు గాన్పించును. ఇవియే సూక్ష్మజీవులు (Bacteria or Micro-organisms). ఇవి ఏకకణ ప్రాణులు.

సూక్ష్మజీవులలో ననేకజాతులు గలవు: 1. సూక్ష్మతరుగువు (Bacterium Termo). 2. సూక్ష్మగుటిక (Micrococcus). 3. సూక్ష్మదండిక (Bacillus.) 4. సూక్ష్మకంపక (Vibrio) 5. సూక్ష్మవ్యావర్తక (Spirillum).

1. సూక్ష్మతరుగువులు (Bacterium Termo—టర్మోబాక్టీరియము).—ఇవి పైజెప్పిన వట్టి గడ్డికషాయములో నమితముగ నుండును. సూక్ష్మదర్శనితో పరీక్షించునప్పు డీతరుగువు కనరతుజోడు (Dumbbell—డంబెల్)వలె రెండుకొనలరెండుగుండ్రనిగుండ్లును ఆ

రెంటిని జేర్చు నడిమికాడయను గలదిగనుండును. మిక్కిలి హెచ్చు దృక్పక్షిగల సూక్ష్మదర్శనులచే పరీక్షించునెడల, దానిరూపమును నిర్మాణమును చక్కగా తెలియగలవు. రెండుకొనలయందును పట్టు పోగులవంటి “మృదురోమములు (Cilia)” తోకలవలె అంటియుండును. ఈమృదురోమముల సహాయముచే నీ సూక్ష్మజీవులు మిక్కిలి వడిగ నీదులాడుచుండును. దీని కండెవంటి భాగమునకు నీలి మొదలగురంగులు చక్కగా పట్టుటచేత దానియందలి మూలపదార్థమును జీవస్థానమును స్పష్టముగా తెలిసికొనవచ్చును. మూలపదార్థము చుట్టినొక పలుచని పొరయు గన్పట్టును. ఆపొర కొన్నిటియందు నెల్లులూసు (Cellulose) అను నొకమాదిరి దూదిలోను మరి కొన్నిటియందు మాంసకృత్తు (Proteid) తోను చేయబడినదిగా గొఱుచున్నది. సూక్ష్మతరుగువులు మనమీవరకు జరిగిన పాణులకంటె మిక్కిలి చిన్నవి. అందొక దానిపొడుగు అంగుళములో 12,500-వ భాగముండును. వెడల్పు పొడుగులో 8-వ వంతుండును. అనగా వీనిని ఒకదానిపై నొకటి అరిసెలదొంతరవలె పేర్చినయెడల నొక అంగుళము ఎత్తు దొంతరకు రెండులక్షలు పట్టును.

పిదైన నొక ద్రవపదార్థము మురుగునప్పుడు దానిపైని కొంత కాలమున కొక తెట్టై క్షట్టునని చెప్పియుంటిమి. సూక్ష్మజీవులు కొంతకాలము చురుకుగా సంచరించినపిదప సైకి తేలి తోక లూడి జిగటగా నుండు జాంతవము (Gelatine) అనుపదార్థము నొకదానిని వెడలగగ్గి యాపదార్థములో పొదుగుకొని నిశ్చలనము నొందినవగును. ఈజాంతవము మాంసకృత్తు సంబంధమైనది. స్వచ్ఛమైన యీజిగటపదార్థములో పొదుగుకొని నిశ్చలనమునొంది తేలుచుండెడు

అపారమైన సూక్ష్మజీవుల సముదాయమే వైనచెప్పిన తెట్టె. సూక్ష్మజీవుల్ని తెట్టె కట్టికొనుట విశిష్ట స్థితి యని యెరుంగునది.

మరుగుటకు పొరంబించిన కషాయమునందు మొట్టమొదట సూక్ష్మతరుగువులుమాత్రమే యుండవచ్చును. మరిగినకొలది నితరజాతులు సామాన్యముగా కన్పట్టును.

2. సూక్ష్మగుటిక (Micro-coccus—మైక్రోకాకసు)—ఇది మిక్రిలి చిన్నది. సూక్ష్మమైన గుండ్రని చుక్కవలె నుండును. వీని సమూహము సూక్ష్మదర్శనిలో చూచునప్పుడు మిక్రిలి చిన్నవగు నల్లపూసలు విరజిమ్మినట్లుండును. ఇందు కొన్ని జాతులలో నీ సూక్ష్మగుటికలు రెండు రెండు చొప్పున జంటలుగా జేసియుండును. మరి కొన్ని జాతులలో పూసలదండవలె నివి యొకదానివొక గొకటి క్రోవలుగా నేర్పడియుండును.

3. సూక్ష్మదండిక. (Bacillus—బాసిల్లు).--ఇవి కొన్ని దినములవరకు మరిగిన కషాయములో గన్పట్టును. సూక్ష్మదండికలు వృద్ధిబొందునకొలది సూక్ష్మతరుగువులు తగ్గిపోవును. కొంతకాలమునకు సూక్ష్మతరుగువులు నశించి సూక్ష్మదండికలుమాత్రము వృద్ధిబొందుచుండును. సూక్ష్మదండికలు సూక్ష్మతరుగువులకంటె చూడురెట్లు పెద్దవి. ఇవి చిన్నచిన్న రూపకక్షముకలున్నట్లుండును. ఇవియే అన్నిటికంటె తరుచుగ నుండుజాతి. వీనికి చలరూపమును అచలరూపమునుగూడ గలవు. చలించువాని రెండుకొనలను రెండు మృదురోమములుండును. తెట్టెకట్టు గుణము వీనికిని గలదు. ఈతెట్టెయందు సూక్ష్మదండిక లొకదాని కొన కొకటి అంటుకొని పొడుగైన దారములవలె కనబడును.



4. సూక్ష్మకంపక (vibrio—విబ్రియో).—ఇవి సూక్ష్మదండి కలవలెనే యుండునుగాని యీ కణికలు తిన్న గోనుండక కొంచెము మెలితిరిగి యుండును. ఇవి మిక్కిలి చురుకుగా పరుగులెత్తుచుండును. మంచి సూక్ష్మదర్శనలతో చూచునెడల లోకలవంటి మృదురోమములు పీని రెండుకొనలయందు కనబడును.

5. సూక్ష్మవ్యావర్తక (Spirillum—స్పైరెల్లము).— ఇది మరమేకు చుట్లవలె మెలికలుతిరిగి యుండును. ఇట్టిరూపమును చూచు వెంటనే సూక్ష్మవ్యావర్తకను గుర్తింపవచ్చును. సూక్ష్మ వ్యావర్తక ఈత కొట్టినపుడు చూపునకు మిక్కిలి వడిగా మెలికలు తిరుగుచు పోవు పామువలె కనిపించునుగాని యీరెంటికి భేదముగలదు. ఎట్లన, పాము చలింపకుండునప్పుడు దానియాకారమునందు మెలికలుండక తిన్నగా నుండును. ఈ మెలికలు పాము కదలునప్పుడుచూత్రము గలుగును. కాని సూక్ష్మవ్యావర్తకయొక్క మెలికలు కదలకుండా నప్పుడుసహితము దాని శరీరమునందు స్థిరముగ నుండుటచే దాని సహజనిర్మాణమునందే యీ మెలికలు గలవని తెలిసికొందుము. సూక్ష్మవ్యావర్తకకును రెండుకొనలయందును లోకలవంటి మృదురోమములు గలవు.

### మృదురోమము.

మృదురోమ మన నేమి? మృదురోమములు సూక్ష్మజీవులకు చలనము నెట్లు కలిగించును? కనురెప్ప వెండుకలవలె నుండుటచేత దీనికి రోమమును పేరు గలిగినది. అయిన నిది రోమమువలె కఠినము. గను, నలుపురంగు గలదిగను నుండునని తలంపవలదు. ఇది పట్టువలె

మిక్రిలి వృద్ధుడువుగను, స్పటికమవలె స్వచ్ఛముగను ఉండి ఎల్లప్పుడూ తివేగమున ముండుకును వెనుకకును ఊగుచుండును. మృదురోమ మెల్లప్పుడును విరామములేక యీడుచుండును.

1. మృదురోమములు మిక్రిలి సన్నముగను సున్నితముగను ఉండును. ఇవి సూక్ష్మజీవినంటియుండు భాగమున అనగా మొదట కొంచెము లావుగ నుండి క్రిమముగ కొనవైపునకు సన్నగించిపోవును; ఈరూపము మారక స్థిరముగ నుండును.

2. మృదురోమము సూక్ష్మజీవులందు ఇచ్చవచ్చినచోట్ల కలుగక నియతముగా వాని కొనలయందుమాత్రమే ముండును.

3. సూక్ష్మజీవులమృదురోమము లూడిపోయినగాని, లేక వానిని మనము తెగగొట్టినగాని సూక్ష్మజీవులు తత్త్వణము నిశ్చలనము నొందును.

### శ్రమవిభాగము.

మానవసంఘములలో నాగరికులగువారిని హెచ్చుజాతులుగను, అనాగరికులగువారిని తక్కువజాతులుగను నెంచుదురు. అడవులలో నుండు కోయలు మొదలయినవారు అనాగరికులు. పట్టణవాసులు నాగరికులు. కోయవాండ్రులో నొక్కొక్కడును, తనకు తానే బట్టలుతుకుకొనుచు, తనకు తానే వడ్లు దంచుకొనుచు, వంట చేసికొనుచు, రోగము వచ్చినప్పుడు తానే వైద్యము చేసికొనుచు మరి యెవ్వరితో నవసరములేకుండ తనకాలమును గడపగలిగియుండును. నాగరికులలో అయాపనులకు వేరువేరు నౌకర్లు ఏర్పడియుండురు. ఇట్లాకొక

రు ఒక్కొక్క పనిలో ప్రవీణతగలవారై తమతమ పనులు తాము నెరవేర్చుటనలన నితరులకు సహాయముచేయుచు, తాము తిరిగి వారిచే పృతిఫలముగా సహాయము పొందుచు ఆన్నిజాతులవారును సుఖించుచుందురు. ఇట్లొక జాతివారిసహాయమును మరియొక జాతివారు పయోగించుకొనుచు తమతమ శ్రమను తగ్గించుకొనుటయే శ్రమవిభాగము.

ఇట్లే హెచ్చుతరగతి జీవులకును, తగ్గుతరగతి జీవులకును నిర్మాణమునందలి వ్యత్యాసమునుబట్టి న్యాపారమునందలి భేదములును గలుగుచుండును. అందు మనవంటిజంతువులును, పెద్దచెట్లును, హెచ్చుతరగతి జీవులు; ఇవి నాగరికులను బోలియున్నవి. వికారిణి మొదలగు అల్పజంతువులు తగ్గుతరగతి జీవులు. ఇవి నాగరికుల బోలియున్నవి. హెచ్చుతరగతి జంతువులకు కడుపు, కాళ్ళు, నోగు మొదలగు సేవకులు గలరు. ఈయవయవములు తమతమ పనుల నెరవేర్చుకొనినయెడల వీని కొక్క గదియయైనను సదుపాయము జరుగనేరదు. చెట్లవేళ్ళనుగాని కొమ్మలను ఆకులనుగాని నరికివేసిన, ఆచెట్లు జీవించనేరవు. అటులనే నాగరికుడగు జమీందారునకు వేరువేరు పనులు నెరవేర్చుటకు ప్రత్యేక సేవకు లుండినగాని, జీవనము కష్టసాధ్యముగా నుండును.

ఇదేప్రకారము తక్కువతరగతివగు వికారిణి మొదలగు పాణులు కోయవాండగిను బోలియున్నవి. వీనినిర్మాణము ఏమాత్రమును చిక్కులేనిది. వీనికి వేరువేరు అంగములనబడు సేవకులు లేరు. వికారిణికి కావలసిన సమస్తకార్యములను నెరవేర్చుకొనుటకు దానియందలి ప్రతిభాగమును సిద్ధముగ నుండును. దానికంటె సూక్ష్మజీవుల నిర్మాణమునందు అంగసంమిశ్రణము (Complexity) అధికమైన

ది. గమనము గలిగిండుటకు మృదురోమమును ప్రత్యేక అవయవము యొక్క నిర్మాణముచే సూక్ష్మజీవి వికారిణికంటె హెచ్చుతరగతిలో జేరుచున్నది. మైజెప్పినవిధమున జమీందారు నౌకర్లు లేనిచో తన వ్యాపారములను క్రిమముగ నెట్లు నెరవేర్చుకొనలేదో అట్లే మృదురోమమును తోకలు లేనిచో సూక్ష్మజీవులకు గమనము గలుగనేరదు. మృదురోమమును అంగవిశేషము గలిగినదగుటచే సూక్ష్మజీవి వికారిణికంటె నాగరికత గలదని చెప్పవచ్చును. ఇట్టి యంగవిశేషత్వముచేత సూక్ష్మజీవికి శ్రిమవిభాగము కలుగుచున్నది. ఎట్లన, దానియందలి పృతిభాగమును నడకనిమిత్తము శ్రిమపడ నక్కరలేదు. మృదురోమములు తనకు చలనము గలిగించు వ్యాపారమును ప్రత్యేకముగ జేయుచుండ, తక్కిన శరీరమంతయు ఆహారసంపాదనము మొదలగు పనులను నెరవేర్చుచుండును. ఇట్లే జీవులయొక్క తరగతి హెచ్చుకొలదిని వాని నిర్మాణమునందు అంగసంమిశ్రితము అధికమగుచు, అట్టి యంగములయొక్క వ్యాపారములు ప్రత్యేకముగ నేర్పడి, ఆయా వ్యాపారములను ఆయా యంగములు క్రిమముగ నెరవేర్చుచుండుటచే, హెచ్చుతరగతి జీవులయొక్క శ్రిమ తగ్గుచున్నది. ఇదియే శ్రిమ విభాగము.

### సంతాన వృద్ధి.

(1) వికారిణివలెనే సూక్ష్మజీవులును ద్విఖండనవిధానమునసంతాన వృద్ధిజెందును. అనగాఒక్కొక్కసూక్ష్మజీవిరెండుసూక్ష్మజీవులుగాఖండనమగును. ఈఖండనము చలనావస్థయందుగాని, నిశ్చలనావస్థయందుగాని కలుగవచ్చును. ఈద్విఖండనమువలన నొక్క సూక్ష్మజీవి 24 గంటలలోపల నూటయారువది లక్షలకంటె ఎక్కువ పిల్లలను పుట్టిం

చునని శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టియున్నారు. ఒకతల్లిసూక్ష్మదండిక మధ్య మున ఖండింపబడుటచే నేర్పడిన రెండు పిల్లసూక్ష్మదండిక లిరువైపులకు దొర్లుచు క్రమముగా నొకదాని కొకటి నూరమగును.

ఈరెండుముక్కలును క్రమముగా చూరమగుటచే నడిమిదారము పెద్దదయి తల్లియొక్క మృదురోమముకంటె రెట్టింపు పొడుగై నప్పుడు నడుమ తెగి రెండుపిల్లలకును మృదురోమముల గలిగించును. ఒకానొకప్పుడు సూక్ష్మదండికలయొక్క పిల్లలు విడివిడిగా చెదరిపోక వరుసగా నొకదాని కొన కొక బంటి గొలుసులవలెగాని మెలికలు వేసిన దారములవలెగాని, కన్నట్టును. ఇదిగాక మరియొకవిధమైన సంతానవృద్ధికూడ గలదు.

(2) సూక్ష్మదండిక యొక విచిత్రమైనవిధమున గుర్తుపెట్టును. అది విశ్రమస్థితిలో నున్నప్పుడు దాని మూలపదార్థములో నొకచోట నొక ప్రకాశమానమైన చుక్క కన్నట్టును. ఈచుక్క క్రమముగా మూలపదార్థమునంతయును ఖర్చుపెట్టుచు పెద్దదై స్వచ్ఛమై అండాకృతి నొంది సూక్ష్మదండికయొక్క ఆవరణపుగోడచే చుట్టుకొనబడినదై కొంతకాలము విశ్రమించును. తుద కా కవచమును పిగిల్చికొని సూక్ష్మదండికయొకటిబయలుపెడిలి యది ద్విఖండనవిధానముచే మిక్కిలిచురుకుగ సంతానవృద్ధి గావించును.

(3) మరికొన్ని సూక్ష్మజీవులు వైజెప్పిన మూలపదార్థమునందలి మార్పులు లేకయే ఆవరణపుగోడమాత్రము దళనరెక్కె అండాకృతి నొంది బీజము లగుచున్నవి. ఇవియే సూక్ష్మజీవులకు విత్తనములు. ఈబీజములు కొంతకాలము విశ్రమించినపిమ్మట అనుకూలమైన

స్థానమును సమయమును సందర్భపడినప్పుడు, ఒకప్రక్కను కొంచెము పెరిగి గుండ్రని కణికలవలె నయి క్రమముగా బాలసూక్ష్మజీవులగును.

### ఆహారము.

హరితకములు:—ఆకులు, లేగొమ్మలు మొదలగు నాకుపచ్చగ నుండు భాగములయందెల్లను పసిరికవర్ణము గల పదార్థ మొకటి గలదు. ఈ పదార్థమునకును మూలపదార్థమునకును గల భేద మీక్రింది విశోధనవలన తెలియగలదు. పసిరికరంగు గల జీవిని మద్యసారము (Alcohol) లో నేసినయెడల దాని మూలపదార్థము పేరుకొని కరుడు గట్టును. పసిరికరంగు మద్యసారములో కరగి దానికి ఆకుపచ్చరంగు నిచ్చును. ఈపసిరికరంగు చూపునకు కణమునందంతటను వ్యాపించిన ప్లున్నను సూక్ష్మదర్శనిలో పరీక్షించునెడల మూలపదార్థములో చెల్లాచెదురుగా నీరంగుగల భాగము లక్కడక్కడ చిమ్మబడి యున్నట్లు కనిపించును. ఈభాగములయందలి మూలపదార్థపు అణువులమధ్య నుండు సందులలో నీపసిరికరంగునలుసులు గుంపులుగుంపులుగ నిమిడియుండుటచేత వాని కీ యాకుపచ్చరంగు గలుగుచున్నది. ఈపసిరికరంగునలుసులకు హరితకములని పేరు. హరితమనగా ఆకుపచ్చరంగు. హరితవర్ణముగల నలుసులు హరితకములు. వృక్షకణము (Vegetable Cell) యొక్క లోతట్టున హరితకములన్నియు నొకవరుసగా నేర్పడియుండును. ఆకుపచ్చగ నుండు సూక్ష్మజీవుల మూలపదార్థములో నీ హరితకములు చిమ్మబడియుండును.

సూక్ష్మజీవులలో కొన్నిటియొక్క కణకవచము నెల్లులూసు (Cellulose) అను నొకతరహా దూదితో చేయబడనదగా నుండవ

చ్చనని చెప్పియుంటిమి. ఇట్టి కణకవచముగల సూక్ష్మజీవులు వృక్షజాతిలోనివి. వృక్షజాతికణముల కిట్టి కవచ మవశ్యకము. ఈమనయే మరియొకరూపముగా మారి పెద్ద పెద్ద మూకులకు కరిగి న్నవారు, జిగియును కలుగజేయు పదార్థముగా నేర్పడుచున్నది. వరసెంచము (Starch) సెల్లూలూసును ( $C_6H_{10}O_5$ ) రెండునుమాడ 6 భాగములు కర్బనము, 10 భాగములు ఉజ్జనము, 5 భాగములు ఆక్సిజనులు వీని సమ్మేళనముచే నేర్పడినవగుటవలన నొకదానితో నొకటి సంబంధము గలవిగా నున్నవని రసవాదశాస్త్రజ్ఞుల సిద్ధాంతము.

వికారిణికిని, వృక్షజాతికణములకును ఆహారము తిను రీతుల యందు గల తారతమ్యముల నాలోచింతము.

వికారిణి పాదములను అటు నిటు పెంచి చాచి ఆహారము నిముడ్చుకొనును. దానికి కణకవచము లేదు. వృక్షజాతికణము చుట్టును సెల్లూలూసు కవచ ముండుటచేత వెలుపలనుండి ఘనపదార్థ మేమియు కణములోనికి ప్రవేశించుటకు సాధ్యముకాదు. దీనిమూలపదార్థము పాదములుగా న్యాపించుట కీకణకవచ మభ్యంతర మగును. అట్లయిన నిది యెట్టి ఆహారము తిని బ్రతుకును? దానికి నోరులేదు గదా, ఎట్లు తినును? అను సంశయములను విచారింపవలసియున్నది.

మనమెంతకాలము సూక్ష్మదర్శనితో నీ సూక్ష్మజీవులను పరీక్షించినను, అవి యటునిటు పరుగులెత్తుటయే చూడగలము గాని యేవస్తువునైనను చేరుటగాని, స్పృశించుటగాని, పట్టుకొనుటగాని చూడనేరము. హరితకములు గల సూక్ష్మజీవులనివనించు నీళ్లలో నెల్లప్పుడు కొన్ని సత్రజనసంబంధమైన పదార్థములును (Nitrogenous Substances), స్వల్పమాత్రముగ లోహాదులును, లీనమై యుండును.

సూక్ష్మజీవులయొక్క ఆవరణకవచము మిక్కిలి పలుచనిదగుటచేత, వెలుపలనుండి వాయువులును నీరును లోపలికి కొంచెముకొంచెముగా ఊరుచుఁ జొచ్చుచుండును. ఈనీటిలో కరగియున్న నత్రితములును ఈషష్మాత్రము లోహదులును ఈనీటితోపాటు కణములోనికి పోవుచుండును. అయిన నీపొరగుండ న్నవించువిధానము వడబోతగుడ్డగుండగాని, నిర్జీవమైన పలుచని పొరగుండగాని ఒకవైపుననుండి మరియొకవైపునకు దిగునట్టి వడబోతవంటిదికాదు. ఎందుచేతననగా : ఈసూక్ష్మజీవులు జీవించెడి నీళ్ళలోఁ గొన్ని పదార్థములు వానికి వలసినంతకంటె హెచ్చుగను, అనవసరమైన వస్తువులనేకములుగను, మిక్కిలి యగత్యమైన వస్తువులు కొన్ని వేళ్ల నతిస్వల్పముగను, ఉండవచ్చును. అట్టిపదార్థము లన్నిటిలో సూక్ష్మజీవులకు ఏయే వస్తువులు ఎంతెంత కావలెనో ఆయావస్తువు లంతంతమాత్రమే పొరగుండ పోవుచుండును గాని, హెచ్చుతగ్గులుగ పోనేరవు. వడబోతగుడ్డగుండగాని, జీవములేని పొరగుండగాని, మనము వడబోసినప్పుడు, పైవైపుననున్న నీళ్ళలో లీనమైయున్న పదార్థములు క్రిందివైపునకు సమూలముగ దిగును. అనగా పైనీటిలో ఏయేపదార్థములు ఎంతెంతయున్నవో క్రిందికిదిగు నీటిలోను ఆయాపదార్థములు అంతంతయే యుండును. పైనీటిలో ఉప్పు కలసియున్నయెడల క్రింది నీటిలోఁగూడ ఉప్పుండును. అంతే కాక పై నీ రెంతయుప్పుగా నున్నదో క్రిందికి దిగునీరును అంతయుప్పుగానే యుండును. వానికి వెలుపలనుండు నీటిలో ఉప్పు విశేషముగా నున్నను మిక్కిలి తక్కువగా నున్నను సూక్ష్మజీవుల కెంతటి యుప్పుని నీరు తీసికొనవలెనని యిచ్చగా నుండునో అంతటి యుప్పుగానే యుండునీరు సూక్ష్మజీవుల లోపలికి ఊరుచుండును. కాని అంతకంటె హెచ్చుతగ్గులుగ



నుండు ద్రవములు సూక్ష్మజీవులు బ్రతికియున్నంత కాలము లోపలికి పంపింపనేరవు. దీనినిబట్టి జీవించియున్న సూక్ష్మజీవులయొక్క మూలపదార్థమునకు తనకు కావలసిన పదార్థములను ప్రత్యేకించి లోనికి గొను శక్తిగలదని స్పష్టముగ తెలిసికొనఁదగును.

సూక్ష్మజీవులు నివసించు నీళ్ళలో బొగ్గుపులుసుగాలి (కర్బని కాష్టువాయువు) గలదు. ఈ నీరు సూక్ష్మజీవియొక్క మూలపదార్థమునందలి అణువుల మధ్యనుండు సందులయందెల్ల పైనిచెప్పినప్రకారము వ్యాపించియుండును. వృక్షజాతి సూక్ష్మజీవులు పగటిపూట ఈబొగ్గుపులుసుగాలిని హరితకముల సహాయముచే పోషణవాయువుగను బొగ్గుగను (ఆప్లుజనముగను కర్బనముగను) విడదీసి, కర్బనమును తనశరీరనిర్మాణము నిమిత్తముంచుకొని పోషణవాయువును (ఆప్లుజనమును) గాలిలోనికి విడిచివేయును. కర్బనికాష్టువాయువును కర్బనముగను ఆప్లుజనముగను విడదీయుటకు కొంతశక్తి, అనగా వేడిమి కావలసియున్నది. దీనిని సూక్ష్మజీవులు సూర్యకాంతినుండి తీసికొనుచున్నవి గనుకనే యివి యెండవేళనేగాని రాత్రిలయందు ఆహారము తీసికొననేరవు. కావుననే వృక్షములెన్నడును తగినంత సూర్యకాంతి లేనిచే వృద్ధిబొందవు.

ఇట్లు సంపాదించిన కర్బనముతో నీ వృక్షజాతి సూక్ష్మజీవులు తమ మూలపదార్థము నెట్లు నిర్మించుకొనుచున్నవి? మూలపదార్థమునందు కర్బనము, ఆప్లుజనము, ఉజ్జనము, నత్రిజనము, గంధకము, స్ఫురము అనుపదార్థములుగలవు. ఇందుకర్బనము ఎక్కువమకూరినదో పైనచెప్పబడెను. ఆప్లుజనమును ఉజ్జనమును సూక్ష్మజీవులయొక్క శరీరమునందు వ్యాపించియున్న నీటియందేగలవు. ఈమూటితో నది కర్బ

నోజ్జనితము (Carbohydrate) ను తయారు చేయును. ఈ కర్బనోజ్జనిత మానీటియం దుండులఘునత్రితములలోను (Simple Nitrates), లోహదులతోను, గంధకము, స్ఫురముమొదలగువానితోను గలిసి కొన్నికొన్ని మార్పులను చెంది తుదకు మిక్కిలి మిశ్రములైన నత్రితములుగా (Complex Nitrates) మారును. ఈనత్రితములనుండి మాంసకృత్తు (Proteids) లేర్పడును. ఈ మాంసకృత్తులనుండి యీ సూక్ష్మజీవుల సజీవమగు మూలపదార్థముత్పన్నమగుచున్నది ఇదియే వీని యాహారము జీర్ణమగు పద్ధతి యని చెప్పవచ్చును.

ఈవిషయమున వికారిణికిని వృక్షజాతి సూక్ష్మజీవులకును గల తారతమ్యముల నాలోచింతము. ఈ రెంటియందును చిట్టచివరకు మూలపదార్థము తయారగుటయే వాని జీర్ణ వ్యాపారముల పర్యవసానము.

వికారిణి:—ఇది తనవలెనే సజీవులగు జంతువులను తినును. అట్టి జంతువుయొక్క మూలపదార్థము వికారిణియొక్క జీర్ణరసముల శక్తిచే నీటియందు లీనమగు మాంసకృత్తులుగా విభజింపబడును. ఈమాంసకృత్తులనుండి తిరిగి వికారిణి తన మూలపదార్థమును నిర్మించుకొనును. వికారిణి తినుమూలపదార్థము అనేకపదార్థములయొక్క మిక్కిలి మిశ్రమైన సమ్మేళనము. ఇది నీటిలో లీనముకాని ఘనపదార్థము. దీనిని వికారిణి మొదట లఘుపదార్థములుగా పగులఁగొట్టి తన శరీరమునందలి నీటిలో లీనము చేసికొనును. శిమ్మట నాలఘుపదార్థముల నుండి తిరిగి తన మూలపదార్థమును నిర్మించుకొనును.

వృక్షజాతి:పులు. — ఇవి బొగ్గుపులుసు గాలి, నీరు, గంధకితములు, (Sulphates) లఘునత్రితములు (Simple Nitrates) మొదలైన నీటిలో చినమగ్గు లఘుపదార్థముల నాహారముగా తీసికొని వీనినుండి మొట్టమొదట మిక్కిలి మిశ్రమైన నత్రితముల (Complex Nitrates) ను కట్టును. పిమ్మట నా నత్రితములనుండి మాంసకృత్తులను, వీనినుండి మూలపదార్థమును కట్టుకొనును.

వికారిణి యొక్క జీర్ణవ్యాపారము ముఖ్యముగా మిశ్ర పదార్థములను లఘుపదార్థములుగా పగులగొట్టుట. వృక్షజాతిజీవుల జీర్ణవ్యాపారము లఘుపదార్థములనుండి మిశ్రపదార్థములను కట్టుట. ఎట్లన, వికారిణి తనకు పూర్వము మరియొక జంతువుచే తయారుచేయబడిన మూలపదార్థమును పగులగొట్టిమాత్రమే తన మూలపదార్థమును తయారుచేసికొనగలదు. తనకు కావలసిన మాంసకృత్తులను తాను లఘుపదార్థములనుండి తయారు చేసికొననేరదు. వృక్షజాతి జీవులు లఘు (Simple) పదార్థముల నుండి ముందుగా మాంసకృత్తులను కట్టుకొని పిమ్మట వానినుండి తమ మూలపదార్థమును తయారు చేసికొనును.

వికారిణియొక్క ఆహారమువంటి ఆహారమునకు కేవలజంత్యాహారము (Holozoic Nutrition) అని పేరు. అనగా తిండి నంతటినీ జంతువులె తినునని యర్థము. హరితకములు గల వృక్షజాతులు అనగా చెట్లు, పొదలు, వచ్చని తీగలు, గడ్డి, నాచు, కొన్ని సూక్ష్మజీవులు మొదలగునవి యన్నియు నీరు, కర్బునికాస్తువాయువు, నత్రిజనము మొదలగు నెక్కువ మిశ్రము కాని పదార్థముల మాత్రము దీని

కొని వానివలన తమ మిక్కిలి మిశ్రిమైన నిర్మాణములనుచేసికొనును. ఇట్టిఆహారమునకు కేవలవృక్షాహారము (Holophytic Nutrition) అనిపేరు.

ఇట్లు వ్రాయుటచే కేవల వృక్షాహారమును కేవల జంత్వాహారమునుగాక, కొంతవరకు జంత్వాహారమును, కొంతవరకు వృక్షాహారమును పుచ్చుకొను జీవులు గలవనిస్పృరించుచున్నది. ఈవరకు జెప్పిన కేవల వృక్షాహారముచే జీవించునవి గాక సూక్ష్మజీవులు పెక్కుజాతులు మురుగుచుండు జీవజపదార్థములలో వృద్ధిబొందును. వీనియందు హరితకము లుండవు. హరితకములు లేని సూక్ష్మజీవుల ఆహారము కేవల వృక్షాహారము కాదనుట స్పష్టము. శోధన చేయగా నీ సూక్ష్మజీవుల యాహారము కేవల జంత్వాహారమును గాదని తెలియవచ్చుచున్నది. ఏలయన, వీనికి నోరు లేదనియు, గాన నివి జంతువులను తినవనియు మొదలైనసంగతు లిదివరకే చెప్పియున్నాము. కాన నివి ప్రత్యేకముగ జంతువులను గాని, వృక్షములనుగాని, ఆహారవిషయమున బోలక రెంటికిని మధ్యముననుండి కొన్ని కొన్ని యంశములయందు రెంటినిబోలి మధ్యమము లన బరగుచున్నవి.

మధ్యమజాతి సూక్ష్మజీవులు:—ద్రవరూపముగను వాయురూపముగను నుండు ఆహారపదార్థములు మౌలపదార్థపు సందులలోనికి వెలుపలనుండి యెట్లు ఆవరణపు గోడగుండ ఊరి వ్యాపించునో యిదివరకే. చెప్పియున్నాము. ఇట్లు వ్యాపించిననీరు, కర్బనికామ్ల చాయువు, లఘునత్రితములు మొదలగువానినుండి మధ్యమజాతి సూక్ష్మజీవులు తమ యాహారమును ఏర్పరచుకొననేరవు. ఏలయన, వీనినుండి మూలపదార్థము కట్టునట్టి సామర్థ్యముగల హరితకము లేనసూక్ష్మజీవు

లందు లేవు. వికారిణి మొదలగు జీవులవలె నివి మిక్కిలి మిశ్రమైన సత్త్వముల సమ్మేళనముచే నేర్పడినవైన మాంసకృత్తులను తిని వానిని జీర్ణించుకొనలేవు. స్థూలములు (Solids) వాని దేహము లోనికి పోనే పోవు. అట్లయిన నివి యెట్టిపదార్థములను తీసికొనును ?

వీని నివాసములగు మురుగుచుండు దళివములలో మాంస కృత్తులు సగము క్రుద్ధుటచే విభజింపబడి నీటిలో కరగియుండు పదార్థములుగా మారియుండును. ఇట్లు కుళ్ళి నీటిలో కరగుట యొక విధమైన జీర్ణపద్ధతి యని చెప్పవచ్చును. ఇట్లు జీర్ణమై సిద్ధముగా నున్న ద్రవ పదార్థములను మధ్యమజాతి సూక్ష్మ జీవులు తమ పలుచని యీ వరణపు పొగగుండ లోనికి తీసికొనును. పిమ్మట వీనినుండి తమ మూల పదార్థమును నిష్కరించుకొనును. ఇట్టి మధ్యమ జాతి ప్రాణులకు పూతిభుక్తులు (మరికి తినునవి) అనిపేరు. ఇట్టి యాహారమునకు పూతికాహారము (Saprophytic Nutrition) అనిపేరు. ఇట్టి పూతిక (Putrid— మురిగిన) పదార్థముల తినుట కియ్యకొనుటచేత నివి తమ యాహారమును జీర్ణముచేయు విధానము తమ సంబంధము లేకయే తమ శరీరములోనికి ప్రవేశింపకముందే జరుగుచున్నందున తామా శ్రమను తప్పించుకొనుచున్నవి. జంతువులలోను, వృక్షములలోను, ఈజీర్ణము చేసికొను పని వాని దేహమునందే జరుగవలసి యున్నది.

•

వికారిణి అప్పుడప్పుడు, అనగా, జంతువులు దొరికినప్పుడు మాత్రమే మేయుచుండును. వృక్షజాతి ప్రాణులు సూర్యకాంతిగల పగటికాలమునందు మాత్రమే మేయుచుండును. మధ్యమజాతి ప్రాణులు సర్వకాలములయందు పుష్టికరమైన ఆహార రసముతో మునిగి తేలుచు రాత్రి పగలనక జంతువులవలె నోటితోమాత్రమే కాక, వీనికి

నోరేలేన్సు గనుక, శరీరమంతటితోను తినుచుండును. సూక్ష్మజీవులతో కొన్ని కేవలముజ్జంతాహారమును, కొన్ని కేవలము వృక్షాహారమును, కొన్ని పూతికాహారమును (Putrid Matter) గల్గివై యున్నవి.

ఇవిగాకకొన్ని సూక్ష్మజీవు లితరజంతువుల గర్భమునందును, రక్తమునందునునివసించుచువానిచేతజీర్ణము చేయబడిసిద్ధముగా నున్న ఆహారము నుపయోగించుచు జీవించుచుండును. వీనికి పరపుష్టములని (ఇతరుల ఆహారమును తినునవి Parasites) పేరు. ఇందు కొన్నితమ నివాసములగు జీవుల యొక్క సజీవ భాగములనె తినుచుండును. మశూచికము (Small Pox,) మహామారి (Plague), విషూచి (Cholera), క్షయ (Tubercule), కుష్ఠరోగము (Leprosy), సెగ (Gonorrhoea) కొరుకు (సవ్వాయి—Syphilis), సన్నిపాత జ్వరము (Typhoid Fever), మన్యపు (చలి) జ్వరము (Malarial Fever. మున్నగు మానవ రోగములను, దొమ్మ (Anthrax), గాఢ్య (Foot & Mouth-disease), కింక (Rinderpest), కల్లవాపు లేక చప్ప వాపు (Quarter-ill) మొదలగు పశురోగములును నీ జంతుభుక్కులగు సూక్ష్మజీవుల వలననే కలుగుచున్నవి.

ఇవి జంతువుల శరీరమునందలి రక్తము మొదలైన పోషక ద్రవములలో ప్రవేశించి వాని నాహారముగా వినియోగపరచు కొనుటయొక్క తాము విసర్జించు విషములచే తమ పోషకులకే రోగము గలుగజేయును. గాయములు, పుండ్లు మొదలగువానియందు చీము పుట్టించునవి యీసూక్ష్మజీవులే. అతివేగమున లోతుగ దొలుచుకొని

వ్యాపించు వ్రాణములకు క్రోవలుగనుండు సూక్ష్మగుటికలును (Streptococci), పైపైనుండు కరువులకు జంటలుగనుండు సూక్ష్మగుటికలును (Staphylococci) కారణములు. మన శరీరమునందలి రక్తకణములకును, ఈ సూక్ష్మజీవులకును యుద్ధముజరిగి ఆ పోరాటములో నిరుపక్రమింపఁబడినవిను కొంతవరకు చచ్చును. అట్టి మృతకణశవములును, కొన్ని సజీవములగు కణములును, సూక్ష్మజీవులనుండి స్రవించు విషములచే కరగిపోవు శరీరభాగములును, రక్తమునుండి స్రవించు కొంత రసమును గలిసి చీము ఏర్పడుచున్నది.

హరితకములు లేని కొన్ని సూక్ష్మజీవులు కుళ్ళుచుండు పదార్థములయందే గాక పాప్ట్యూరు కషాయములోగూడ వృద్ధిజెందును. ఈ పాప్ట్యూరు రసములో సగముజీర్ణమైన మాంసకృత్తులకు బదులు లఘునత్రితములు గలవు. దీనినిబట్టిచూడ హరితకములులేనప్పటికిని లఘునత్రితములనుండిగూడ నత్రజనమును తీసికొనునట్టి సామర్థ్యము సూక్ష్మజీవులలో కొన్నిటికి గలదనితెలియవచ్చుచున్నది. కేయేల? కొన్ని జాతులసూక్ష్మజీవులునిర్మలమైనవట్టినిటితో (Distilled water) సహితము జీవింపగలవనుటచిత్తమేకదా?

కొన్ని సూక్ష్మజీవులు తాము నివసించు పదార్థములనుండి ఆహారమును గొనుటయేగాక ఆయాపదార్థములలో ననేకవిధములైన మార్పులను గలుగజేయును.

1. పాలు, పెరుగు ఎక్కువకాలము నిలువ చేసినప్పుడు పులిసి తుదకు మురిగిపోవునని మనమందర మెరిగినదియే. ఇట్టిమార్పు పాలయందు జేరియుండు సూక్ష్మక్షీరకలు (Bacterium Lacto) అను సూక్ష్మజీవులవలన గలుగును. వీనిశక్తిచేత పాలయందుండి చక్కెర క్షీరా

సాము (Lactic acid) గా మారును. ఈ సూక్ష్మజీవులు సూక్ష్మతరుగువుల బోలియుండును.

2. సారాయిమొదలగు అరఖులలో నీరుకలిపిన నవి పులిసి పోవును. సూక్ష్మసౌరకలు (Bacterium Aceti) అను సూక్ష్మజీవులచే నీ మార్పు గలుగుచున్నది వీనిశక్తిచే మద్యసారము ప్రాణవాయువుతోగలిసి సౌరకామ్లము (Acetic acid) అగును.

3. జీవజపదార్థములు కుళ్ళిపోవుటగూడ ఈ సూక్ష్మజీవుల మూలముననే కలుగుచున్నది. సూక్ష్మతరుగువులే యిట్లు మురిగించు శక్తిగలవి. ఇవి మాంసకృత్తులను అదిభాతువులుగా (Elements) విడగొట్టును. అట్టిమార్పులలో మధ్యంతస్థులుగా ననేక పదార్థములు పుట్టును. అందు అమ్మోనియా (Ammonia— సవాసారవాయువు  $NH_3$ ), ఉజ్జనగంధకిడము (Hydrogen Sulphide  $H_2S$ ), అమ్మోనియాగంధకిడము (Ammonium Sulphide  $[NH_4]_2S$ ) మొదలైన దుర్వాసనగలవాయువులు వెలువడుచుండుటచేతనే, ఆపదార్థములకు మురుగువాసన గలుగుచున్నది.

సూక్ష్మజీవుల జీవనమున కనుకూలమగు స్థితిగతులు:—

మొదటిది వేడి:—శీతోష్ణపరిమాణము కొన్ని భాగములమధ్య నున్న పృథుమాత్రము సూక్ష్మజీవులు జీవించును. ఎల్లప్పుడు వేడిగనుండు పొయ్యి (Hearth) సమీపమున నుండుటచేగాని, మంచుగడ్డతో చుట్టబెట్టుటచేగాని సంరక్షింపబడినయెడల భోజనపదార్థము లనేకదినములవరకు కుళ్ళిపోకుండ నిలువయుండును. అనగా మిక్కిలి వేడిగను మిక్కిలి చలిగను ఉండుచోట్ల సూక్ష్మజీవులు వృద్ధిపొందనేరవు. కాని



కొంచెము వెచ్చదనము వానికి మిక్కిలి యనుకూలము. వేసవికాలపు ఉడుకురోజులలో కోడిగుడ్డు మొదలగు జంతుజపదార్థములును, ఇతర భోజనపదార్థములును అత్యల్పకాలములోనే కుళ్ళి వాసనయైతి. చెడిపోవుట అనుభవమువలన మనకందరికిని దెలిసినదియే. సూక్ష్మజీవులకు మిక్కిలి యుక్తమైనది  $30^{\circ}\text{C}$ — $35^{\circ}\text{C}$  భాగములుగల వేడిమియైనను,  $5^{\circ}\text{C}$  భాగములు మొదలు  $40^{\circ}\text{C}$  భాగములవరకు నది జీవింపగలదు. సూక్ష్మజీవులుగల నీళ్ళను కాచునప్పుడు ఆ నీళ్ళు పొంగుట ( $100^{\circ}\text{C}$ ) కు ముందే ఆవి చచ్చును. కాని వానిజీవములు  $130^{\circ}\text{C}$  భాగములపర్యంతము వేడి ఎక్కువరకును చావనేరవని శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టియన్నారు. ఆనీళ్ళు చల్లారినతరువాత ఆజీవములు తమకవచముల పగుల్చుకొని సూక్ష్మజీవులుగా నుద్భవమొందును. కాననే విషాచిమొదలగు అంటురోగములు వ్యాపించియున్నప్పుడు గట్టిగా మూతవేసి యరగంటవరకు మరుగబెట్టిన నీటిని చల్లార్చుకొని త్రాగవలెను. లేనియెడల తా మా నీటిగుండ వ్యాధిగ్రస్తులగుటయే గాక తమ మూలమున సన్నిధినున్న వారలకుగూడ అపాయకేతువులగుదురు. ఈనీటిని పైజెప్పినట్లు మరుగబెట్టక కొరచెము వెచ్చబెట్టునెడల సూక్ష్మజీవులు చచ్చుటయట్లుండ మునుపటికంటెనూరింతలు, వేయింతలుగా వృద్ధియయి మిక్కిలి చాకచక్యమునొందును. కాన, గోరువెచ్చగా కాచిననీళ్ళంతటే నొకవిధముగా కాచని నీళ్ళేమేలు.

2. నెండవది తడి:—సూక్ష్మజీవుల నిర్మాణమునకు కొంత నీరు కావలసియున్నందున లేశమయినను తడిలేని యనగా, మిక్కిలి పొడిగానుండు పదార్థములయందు సూక్ష్మజీవులు జీవింపనేరవు. కాబట్టియే బాగుగ నెండబెట్టిన పదార్థములెన్నడును కుళ్ళనేరవు.

౩ మూడవది ఎండ:-కొన్ని జాతుల సూక్ష్మజీవులు చీకటి యందును, వెలుతురునందును సమానముగానే వృద్ధిబొందినను పెక్కు జాతు లెడతెగని ఎండను భరింపజాలవు. కావుననే క్షయములు తగినంతకాల మెండలో బెట్టినయెడల చిరకాలమువరకు చెడవు. ఇట్లేండ బెట్టుటలో సూక్ష్మజీవులకు సూర్యకిరణముల వెలుతురేగానిఎండవేడి మంతగా నపాయకరముగాదని శాస్త్రవేత్తలు స్థిరపరచియున్నారు.

సమాప్తి: — సూక్ష్మజీవులును, వానిబీజములును, మనల నావరించుకొని యెల్లయెడలను మూగియున్నవి. భూమియందును, నీటియందును, గాలియందును, గాలితో సంబంధముగల సమస్తవస్తువుల మీదను, మన శరీరములోపలను శరీరముమీదను సర్వకాలములయందును వ్యాపించియుండును. చీముపుట్టించు సూక్ష్మగుటికలు మనగోళ్ళలో దూరియుండు మట్టిలో నమితములుగ నుండును.

సూక్ష్మజీవులు మిక్కిలి చిన్నవియగుటచే దేశదేశములకు వాయువేగముతో పోగలవు ఈగలు దోమలు మొదలగు నల్పప్రాణులును, గాలియు, నీరును వాని ముఖ్యవాహనములు. వానిబీజములు పర్వతములమీది మంచుగడ్డల శీతమునకు గాని, ఎడారులయందలి దుర్భరమైన యుష్ణమునకుగాని నశింపవు. అతివృష్టి యనావృష్టుల నవి సరకుకేయవు. ఇట్టిబీజములరూపమున సూక్ష్మజీవులు తమవృద్ధికుకూలముకాని ఋతువులందును స్థలములందును కొంతతడవు విశ్రమించి, తమకునుకూలమైన కాలమును స్థలమును శందర్భపడినప్పుడు విజృంభించును. తొలకరినానలు కురిసినతోడనే కలరా ప్రారంభమగుట కిదియే కారణము.

జననమృత్తము గల పట్టణములయందు దీ సూక్ష్మజీవులు మిక్కిలి యధికముగ నుండును. ఎల్లప్పుడు నిర్మలమైనగాలి నీరునట్టి పల్లెలయందును ఉన్నత పృథ్వీములయందును ఇవి మిక్కిలి తక్కువగా నుండును. లండను పట్టణమునందు పరీక్షార్థమై ఒక చదరపుటడుగు పరిమాణము గల పలకకు జిగురురాచి గాలిలో నుంచినయెడల దాని మీద నొక నిమిషములో రమారమి 300 సూక్ష్మజీవులు వ్రాలి యా పలక కంటుకొనునని శాస్త్రవేత్తలు లెక్కించియున్నారు. ఈ సూక్ష్మజీవులన్నియు రోగము గలిగించునవికావు. కొన్ని జనుల కుపయోగమైనవియు గలవు. ఇందునకు తార్కాణముగా జనపు పైరుపెట్టిన భూమికి సత్తువగుట యీ సూక్ష్మజీవుల మూలముననే అని తెలియవలెను. ఇవి యీ మొక్కల వేళ్లనాశ్రయించి యుండి మొక్కలకు కొంత నత్రిజన సంబంధమైన యాహారమును గాలిలోనుండి సంపాదించి పెట్టును.

మన ప్రేవులయందు నివసించు కొన్ని సూక్ష్మజీవులు మనము తిను ఆహారములో కొంత భాగమును తిని బ్రతుకుదు మనకు ప్రత్యుపకారముగా మన జీర్ణరసములచే జీర్ణముకాని యాహారపదార్థములను గొన్నిటిని జీర్ణము చేయు శక్తిగలవై యున్నవి.

ఇట్టి విచిత్రమైన సూక్ష్మజీవుల విషయమై వివరముగ తెలిసికొన గోరువారు వానినిగూర్చి ప్రత్యేకముగ వాయించబడినట్టియు, విజ్ఞాన చంద్రికా మండలివారిచే బ్రచురింపబడినట్టియు జీవశాస్త్రసంగ్రహమును జదువవలెను. ఈ ప్రకరణమునందు దంతవరకును వాయించబడినది యాగ్రంథము నుండియే ప్రచారకులయనుజ్ఞతో గ్రహింపబడినది.

సూక్ష్మజీవులు దేహములోఁ బ్రవేశించుమార్గములు.

సూక్ష్మజీవులు దేహములోనికిఁ బ్రవేశించువిధము లనేకములు గలవు. 1. శరీరమునకు దెబ్బతగిలిన స్థలమునందుండి లోనికిఁ బ్రవేశించును. 2 గాలిలోఁగలసి శ్వాసకోశములగుండను 3 ఆహారపానీయములతోఁ గలసి నోటిగుండను బ్రవేశించును. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు తమకు నియతమగు ద్వారములనే ప్రవేశించును. మఱికొన్ని యిట్టి విచక్షణలేక యేలోనికి రాఁగలవు. లోనికిఁబోయినతరువాత (1) ప్రవేశస్థానమునందు వాపును గలుగఁజేయుటవలనగాని, (2) రక్తములోఁ బ్రవేశించి తామునివసించుటచే నుత్పత్తియగు రాసాయనిక పదార్థములచేతనుగాని, (3) రక్తనాళములయందు అడ్డుపడుటవలనగాని, (4) సంహతులను నాశనముచేయుటవలనగాని వ్యాధుల నుత్పాదనము సేయును. కాని వ్యాధిలక్షణములు సూక్ష్మజీవులు. ప్రవేశించిన వెంటనే కనిపించవు. ప్రవేశానంతరము కొంతసమయ మయిన పిమ్మటనే వ్యాధిలక్షణములు గాన్పించును. ఈ యంతరమును ఉద్భూత (developing=Incubating period) కాలమనెదము. (1) సూక్ష్మజీవులు, దేహమునందెట్టియాహారపదార్థములపై నివసించియున్నవో యట్టిపదార్థములు హరించినపుడును, (2) సూక్ష్మజీవులు తామువర్ధిల్లునప్పుడుత్పత్తి చేయుపదార్థములు తమకే విషకరములగునపుడును, (3) దేహదార్ధ్యమువలన సూక్ష్మజీవులును, తృజ్జనిత రాసాయనిక విషపదార్థములును నశింపఁజేయఁబడినపుడును, వ్యాధులు నిర్మూలమగును. ఒకసారి ఈవిధమున నేదైన సూక్ష్మ జీవోత్పాదక వ్యాధి రోగిని సోకి నిర్మూలమయినపుడు, రోగి సామాన్యముగ మరల నావ్యాధిచే పీడింపఁబడడు. ఇందుకు వ్యతిరేకమగు వ్యాధుల కుదాహరణములుగ శ్వాస

కోశముల వాపును, పొంగును రెండు నిరూపింపవచ్చును. సూక్ష్మజీవులచే నుత్పత్తియగు వ్యాధులు సాంక్రామిక వ్యాధులనొబడును. సాంక్రామిక వ్యాధులన్నిటికిని కొన్ని సామాన్యలక్షణములు గలవు. (1) ప్రతివ్యాధికిని కారణభూతమగు నొకసూక్ష్మజీవముండును. కావున ఇట్టివ్యాధి ఎల్లప్పుడును తత్సూక్ష్మజీవముండుండియున్న వ్యాధినుండియే కలుగును. (2) వ్యాధికి కారణభూతములైన సూక్ష్మజీవులు రోగిశరీరమునందపరిమితముగ వృద్ధిజెందును. (3) కొన్ని వృక్షములు కొన్ని నేలలయందుమాత్రమే ఎట్లు పెరుగునో అటులనే కొన్ని సూక్ష్మజీవులు కొన్ని జాతులవారినే బాధించుటయు, దేహమునందు ప్రవేశించిన తరువాత కొన్ని అవయవములనుమాత్రమే గాని, కొన్ని సహజములను మాత్రమేగాని బాధించుటయు తటస్థించును (4) వ్యాధిని గలుగజేయు ప్రతి సూక్ష్మజీవియు దేహములోనికి బ్రవేశించినపిమ్మట కొంతకాలమువరకును ఉద్భూతమగుచుండును. ఇట్టి ఉద్భూతకాలము (Incubation period) నందు వ్యాధిలక్షణములు గానరావు. (5) సాంక్రామిక వ్యాధులనేకములు కాలనిర్ణయము గలిగియున్నవి. తాపజ్వరము 21 రోజులుండును. శ్వాసకోశములవాపు 7 రోజులది. ఎన్నిమందులున్నను ఈవ్యాధుల నిర్ణీతకాలము గాకముందే మరణము తటస్థింపవచ్చును. (6) ఒకసారి వచ్చినవ్యాధి తిరిగి ఆరోగికే రెండవసారి సామాన్యముగరాదు. (నెనుకపుటను చూడుము.)

వృక్షములజీవితచరిత్రమునకును, సూక్ష్మజీవులచరిత్రమునకును ఎక్కువసోలికగలదు. ఏదైన నొక వృక్షము పెరుగవలెనన్న, దాని విత్తును భూమియందు నాటవలెను. రాతినేలయందు మొక్కకాదు. అటులనే సూక్ష్మజీవులుకొన్ని శరీరములయందు వృద్ధిజెందనేరవు. విత్తు

వేసిన వెంటనే మొక్క మొలవనటులనే సూక్ష్మజీవముయొక్క వ్యాధి లక్షణములు కూడ నుద్భూత కాలమునందు గాన్పింపవు. మొక్క-ఒక సారి మెలిచినపిమ్మట అనేక ఫలముల నిచ్చును. ఆ సూక్ష్మజీవులు కూడ జీవామునం దపరిమితముగ పెంపొందును. పరిధాన్యముజల్లిన వరియే పండును. తాపజ్వర సూక్ష్మజీవముచే తాపజ్వరమే కలుగును, గాని మశూచి యుత్పత్తిగానేరదు.

ఒక తోటయందుండు వృక్షములన్నియు బలమునందు గాని, ఫలదానవిషయమున గాని సమానములుగావు. సూక్ష్మజీవులచే గలుగు సాంక్రామిక వ్యాధులు గూడ సమానతీవ్రముగ నుండనేరవు. దేశ కాల పాత్రభేదములచే ఒకసంవత్సరము మశూచికము గాని, కలరా గాని, పొంగుగాని ఎక్కువమరణములు గలుగఁ జేయుటయు, మజియొక సంవత్సరము తేలికగఁ జూపుటయు తటస్థించును.

ఏదైన నొక సూక్ష్మజీవి వ్యాధికి కారణమని నిర్ధారణ చేయుటకు 4 సూత్రములు ఋజువు కావలెను.

1. వ్యాధి గ్రస్తుడైన పక్షిరోగి రక్తమునందును ఈ సూక్ష్మజీవి యుండవలెను.
2. రక్తమునుండి సూక్ష్మజీవులను తీసి బయట సూక్ష్మజీవులు భుజించు నాహారపదార్థములపై వానిని పెంచ వీలుండవలెను.
3. తిరిగి పైరీతిని పెంచిన సూక్ష్మజీవులను మనుష్యుని రక్తములోని కెక్కించినపిమ్మట ఆ వ్యాధి యుత్పత్తి కావలెను.
4. అటు పిమ్మట నీజంతువు, రక్తములోఁ గాని సంహతులలో గాని యా సూక్ష్మజీవు లుండవలెను.

ఈసూత్రము లన్నియు కొన్ని సాంక్రామిక వ్యాధుల విషయమై ఋజుపడినవి. కాని అన్ని వ్యాధులకు నిట్టి సూత్రములం బట్టి కారణ భూతము లగు సూక్ష్మజీవులను కనిపెట్టలేదు. ఏలయున, రక్తములో బ్రచేరించియున్నను కొన్ని సూక్ష్మజీవులు బయటనివసించజాలవు. మఱియు సూత్రములను ఋజువుచేయుటకు వలయు ప్రయోగములు మనుష్యులపైఁ జేయుటకు వీలులేదు. కుళ్ళుమనునది సాంక్రామిక వ్యాధియని యెల్లరకుఁ దెలిసియే యున్నది. అయినను సూత్ర చతుష్టయ ప్రమాణముచే నీయంశమును ధృవపఱపలేదు. ఏలయున మనుష్యులెవరును కుళ్ళరోగమును గలుగఁజేయు విషమును తమ శరీరములోని కెక్కించుకొన నొల్లరు. కారాగృహమునం దుంచఁబడిన నేరస్థు లిట్టి ప్రయోగములకు లోనగుపక్షమున, వారు దేశోపకార మొనర్చుదురనియు, తమ శిక్షకాలమునుగూడ తగ్గించుకొన గలుగుదురనియు గొందరు పెద్దలు నుడివీరి. కాని యేదేశమునందును రాజ్యాంగము వారిట్టిపద్ధతి కనుజ్ఞనొనంగరైరి. ఈకష్టములనుబట్టి వ్యాధికారణముగు సూక్ష్మజీవి సూత్ర చతుష్టయ ప్రమాణముచే స్థిరపఱపఁబడకపోయినను, వ్యాధిగ్రస్తులగు వారెల్లర శరీరమునందును ఇట్టిసూక్ష్మజీవి యున్నయెడలను, మఱియు వ్యాధి సాంక్రామిక వర్గమునకుఁ జెందియున్నపుడును, ఆవ్యాధి కదియే కారణముగ నెంచఁబడుచున్నది.

వ్యాధులను గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు దేహమునకు వెలుపల కూడ నివసించగలవు. దొమ్మ నుత్పత్తిసేయు సూక్ష్మదండిక తేమనేలయందును, కుళ్ళుచున్న సేంద్రియపదార్థముల పైనను పెరుగును. కలకత్తానగరమునకు సమీపమున నొకముఱికినీటిచెరువునందు కలరా నుత్పత్తిసేయు సూక్ష్మదండికను లోలో అను శాస్త్రవేత్త కనిపెట్టెను.

సాంక్రామిక వ్యాధులలో నేన్యాధి కాసుష్క్మజీవి రూఢమయి యుండును. సాంక్రామికములుగాని కొన్ని యనారోగ్యస్థితులు హాని చేయనివిగ నెంచఁబడు సూక్ష్మజీవులచే సంభవించును. అవి పెరుగు నపుడు కొన్ని విషకర రాసాయనిక పదార్థము లుత్పత్తి యగుచు అనారోగ్యమును గలుగఁజేయును. మఱియు నాహార పదార్థములు చెడిపోవుటకుఁగూడ నివి కారణములగును.

వ్యాధికే లోనగుట, వ్యాధికి లోనుగాకుండుట.

వృక్షవర్గమునందుఁగొన్ని చెట్లు కొన్ని పృథేకములందు మాత్ర మే ఎట్లు పెరుగునో సూక్ష్మజీవులుగూడఁ గొన్ని పృథేకములందును, గొన్ని శీతోష్ణ స్థితులయందును, గొన్ని జాతులవారియందును విరివిగ పెరుగును. కుష్ఠ, కలరా వ్యాధులను గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు జంతువులలో నివసించఁజాలవు. అందుచేతనే ఈ వ్యాధులనుగూర్చి చర్చించుటకుఁ దగు పృయోగములు జంతువులలోఁ జేయుటకు సాధ్యముగాకపోయె. దొమ్మిరోగమునకుఁగారణమగు సూక్ష్మదండిక, మనుష్యులలోను, జంతువులలోను నివసించుటయే గాక దుమ్ము నందును, మంటి యందును గూడ నివసించును. మఱియు, కొన్ని సూక్ష్మజీవులు కొన్ని జాతుల మనుజులనే ఆశ్రయించియుండును. ఉదాహరణము :— చింతపువ్వు లేక పొంగను సాంక్రామికవ్యాధి హిందువులయందు సూక్ష్మముగను, ఆంగ్లేయులయెడల తీవ్రముగను, ఫిజి (Figians) దేశస్థులలో తీవ్రతమముగను (మరణ కారణముగను) ఉండును.

శరీరము లారోగ్యస్థితిలో నున్నపుడు వ్యాధులఁ గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులులోనికెఁబ్రవేశించినను, వానిచేఁగాని, వానివలనఁగలుగు విషకర రాసాయనిక పదార్థములచేఁ గాని ఎట్టిరోగము నుత్పత్తి గా



కుండఁ గాపాడుకొనఁగలవు. ఇట్టి రక్షణశక్తి (immunity) పుట్టుక నుండియు నుండవచ్చును. లేనియెడల జీవితములో సంపాదించుకొన గలము. కావున నీశక్తిస్వాభావికరక్షణశక్తియనియు (Natural Immunity) సంపాదిత రక్షణ శక్తియనియు (acquired immunity) ద్వివిధములుగ నుండును. సూక్ష్మజీవులు లోనికిఁ బ్రవేశించునపుడు వానివలనఁ గలుగుబాధలు వానిమొత్తమును బట్టియు, దేహదార్ఢ్యమును బట్టియు నుండును. స్వాభావిక రక్షణశక్తి శరీరమునందును, శరీర సంహతులయందును ఉండును. రక్తమునుండి ఈశక్తిని గలుగఁజేయుపదార్థమును విడఁచియఁజాలము. సంపాదితరక్షణశక్తి కిని దీనికిని ఇంచుక భేదము గలదు. సాంక్రామికవ్యాధులు సామాన్యముగ నొకసారి వచ్చినపిమ్మట తిరిగి రానేరవు. ఇట్లు రాకుండుటయే సంపాదితరక్షణశక్తియనంబడు. మఱియు వ్యాధి రాకున్నను, వ్యాధికారణ మగువిషపదార్థములను సూక్ష్మముగ శరీరములోని కెక్కించినయెడల, ఈవిషపదార్థము శరీరసంహతులయందుఁ బ్రవేశించి, తమ యభివృద్ధికి విరోధమగు వేఱు కొన్ని పదార్థములను రక్తమునందును, సంహతులయందును బుట్టించును. ఈప్రతియోగితపదార్థము లొక్కసారి పుట్టిన పిమ్మట, వ్యాధికారణము లగుసూక్ష్మజీవులుగాని, వానికి సంబంధించిన విషకర పదార్థములుగాని శరీరములోనికిఁ బ్రవేశించినను, వానిచే నెట్టిహనియఁగలుగకుండ దేహమును గాపాడఁ గలవు. ఇందునోకుదాహరణముగ మశూచికము రాకుండ టీకాలు వేయించుట యాచారమై యున్నది. ప్లేగు వ్యాధికి గూడ నిటులనే టీకాలువేయుట వాడుకలోనికి వచ్చుచున్నది, గాని టీకాల బలము 6 నెలలపర్యంతమే యుండునని యభిప్రాయము గలదు. సూక్ష్మజీవులు దేహమునఁ బ్రవేశించి వ్యాధిని గలుగఁజేయుపదార్థ

ములు “టాక్సిన్లు” అనబడును. వీనినిజంపు పృథియోగితపదార్థములు పృథియోగిత టాక్సిన్లననబడును. టీకాలు జేయుచు కొనునపుడు రక్తమునం దీ పృథియోగిత టాక్సిన్లుత్పత్తియగును. కావున రక్తము నుండి వీనినివిడచియుట సాధ్యము. (ఇదియే స్వాభావికరక్షణశక్తికిని సంపాదిత రక్షణ శక్తికిని భేదము) ఈరక్తద్రవమును ఈవ్యాధిచే వీడింపఁ బడు నితరరోగుల శరీరములోని కెక్కిరించినయెడల వ్యాధిని గలుగఁజేయు టాక్సిన్లకు దీనియందుండు పృథియోగిత టాక్సిన్లు విరుగుడై రోగమును నివారింపఁజేయును. వ్యాధికారణము లయిన సూక్ష్మజీవులు వ్యాధిని గలుగఁ జేయు శక్తియందు మిక్కిలి భేదము గలవై యుండును. దీనిని బట్టియు జనులయొక్క దార్ఢ్యము నందు ఉండు భేదమును బట్టియు, కలరా, మళాచికము, స్లేగు మొదలగు వ్యాధులు దేశమం దెల్లడ వ్యాపించియున్నపుడు కొందఱికిఁ దేలికగను, మఱి కొందఱికి బరువుగను ఉండుట తటస్థించును. సూక్ష్మ జీవులు సామాన్యముగ నుండు తావుల నుండి తప్పించి వేఱు స్థలముల యందుఁ బెంచుటవలన, వాని బలమును హెచ్చించుటకుఁ గాని, తగ్గించుటకుఁ గాని సాధ్యమగును.

### రోగ వ్యాప్తి.

ఒకమనుజుని నుండి మఱియొకనికి రోగము వ్యాపించునపుడు, వ్యాప్తికి కారణము గాలి, వస్తువులు, నీరు, ఆహారము వీనిలో నేదైనను, అంటుడు పదార్థ మొక్కటియు నుండియుండవలెను. అంటుడు శక్తి (Contagium) రోగవ్యాప్తి (Contagion) కింకారణమగు ; దు ఫలితమగు వ్యాధులన్నియు సాంక్రామిక వ్యాధు లనంబడును.

సామాన్యముగఁ బ్రతి సాంక్రామికవ్యాధికిని అంటుడుపదార్థము సజీవమైన యొక పృథ్వీక సూక్ష్మజీవియై యుండును. ఈజీవి దేహమునఁ బ్రవేశించి, ప్రవేశస్థానమందు నిలకడగ నుండి, స్థిరీభూతమై టాప్సి న్ననవిషకర పదార్థముల నుత్పత్తిఁ జేయుచు, వానిని రక్తమానందుఁ బ్రవేశ పెట్టుచు, వ్యాధికిఁ గారణమగును. లేక కొన్ని సూక్ష్మజీవులు ప్రవేశ స్థానమునందు విరివిగఁ జెంపొందక, వెంటనే రక్తమును జేరి, రక్తమునందే సంఖ్యలు పెరిగి, వ్యాధిని గలుగఁజేయును. మొదటిపద్ధతికి ఉదాహరణము ధనుర్వాతమును గలుగఁజేయు సూక్ష్మదండిక. రెండవదానికి గుఱ్ఱములయందు దొమ్మను గలుగఁజేయు సూక్ష్మదండిక అయి యున్నది. చర్మముపై బొబ్బలనుగాని పొక్కులనుగాని గలుగఁజేయు సాంక్రామిక వ్యాధులలో నంటుడు పదార్థము చర్మముయొక్క పొరలయందుండి ఈపొరలు గాలి కెగిరినపుడు ఇతరుల కీవ్యాధి అంటును. క్షయ, శ్వాసకోశములవాపు ఈవ్యాధులలో సూక్ష్మజీవులు కట్టెయందుండి దగ్గినపుడు వినశింపఁ బడును. పేపుల నంటియుండు కలరా, తాపజ్వరము మొదలగు వ్యాధులలో నీజీవులు మలమునందుండి బయటికి వచ్చును. అంటుడుపదార్థము గాలియందెక్కువ కాలము సజీవముగ నుండదు. ఏలయన, తేమలేమి, ఆహారము లేకపోవుట, వేల్పురు, పొగవాయుపు మొదలగునవి వానిని నశింపఁజేయును. కావుననే గాలి మూలముగ రోగవ్యాప్తి మిక్కిలి తక్కువ దూరములో మాత్రము సంభవించును. మఱియు, అంటుడు పదార్థమున దెంతసూక్ష్మముగ నున్నను, ఘన (గట్టి) పదార్థము కావున, భూమ్యాకర్షణశక్తిచే నేలవైఁబడి గాలియందు విస్తారము ఉండనేరదు.

సూక్ష్మజీవులయందు సంతానవృద్ధి త్రివిధములుగ నుండును.

1. తల్లిజీవము రెండుబిడ్డజీవములకింద విభజింపఁ బడును.

కావున నాకస్మికకారణములచేఁ దప్ప స్వాభావికమరణ మనునది లేనేలేదు.

2. తల్లి జీవము ప్రక్కనుండి చిన్న మొగ్గవలె సూక్ష్మముగ నొక విత్తుభాగము పుట్టి యదియే వేఱు జీవముగ విడిపోవును.

3. తల్లి జీవమునందు గుడ్డను బోలియుండు సూక్ష్మాండము (Spores) లుండును. తల్లిజీవము చచ్చినను, సూక్ష్మాండములు నశింపవు. వ్యాధిని గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులలో సూక్ష్మాండము లనేకములు లేవు గావున, జీవులు గాలి వలనఁగాని, వేఁడిమివలనఁ గాని త్వరితముగ నశించును.

వ్యాధులను గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు జలమునందును, నేల యందును నివసింపఁగలుగుటయేగాక, వృద్ధినిగూడఁ జెందును. అయినను జలముగాని భూమిగాని వీనికి నివాసస్థలములూ, కావాయను సంశయము తెలియరాకున్నది.

రోగవ్యాప్తి, పెంపుడుజంతువుల మూలముగను, వ్యాధిచేఁ బీడింపఁబడని మనుష్యులమూలముగను సంభవింపవచ్చును. దోమలు గోమారులు ఈగలు, మొదలగునవి రోగవ్యాప్తికి ముఖ్యకారణములు.

1877 సంవత్సరపు మహాక్షామమునందు, పేదలకు భోజనము పెట్టినపుడు కళ్ల కలక, ఈఁగలమూలముగ సకలజనులకు వ్యాపించి యుండెను. బహుశః స్ఫోటకము గూడ వీని మూలముగనే వ్యాప్తి జెందును.

స్పృటకము, పొంగు, చిన్నకీళ్ళ జ్వరము (జెంగ్యూ) మొదలగు తీవ్ర సాంక్రామిక వ్యాధులు పలువుర కొక్కసారి త్వరితముగ వచ్చు ననుసంశయమునుబట్టి వీని సాంక్రామికస్వభావము స్పష్టమగుచున్నది. ఇంత తీవ్రము గానట్టి క్షయ, కుష్ఠము మొదలగు వ్యాధులు ఇంతత్వరితముగ వ్యాప్తిజెందకపోవుటయే గాక రోగి నాశ్రయించిన పిమ్మట ఉన్మాతమగుటకూడ కొంచెము నెమ్మదిగ జరుగును. కావున వీని సాంక్రామికస్వభావ మంత స్పష్టముగఁ గనిపించదు.

శరీరమునందుఁ బ్రవేశించునూక్ష్మజీవులసంఖ్యను బట్టి వ్యాధి యొక్క తీవ్రతమాఅదు. ఏలయనఁ బ్రవేశించినపుడు సంఖ్య తక్కువగ నున్నను, అటుతరువాత త్వరితముగ పెంపొందవచ్చును. అయినను అనుభవములో, అంటుడుపదార్థము కొంచెముగ నున్నప్పటికన్న నెక్కువగ నున్నపుడు వ్యాధి తీవ్రతరముగ నుండును. ఇందుకు గారణ మేమనిన, ప్రవేశించిననూక్ష్మజీవులు తక్కువగ నుండుటచే పెంపొందుట కెక్కువకాలము పట్టుటయు, తక్కువగ నున్న తల్లిజీవములు దేహమునందాస్పదము సంపాదించుటలో బలహీనత నొందుటయు అయి యున్నది. ఏదైన సాంక్రామికవ్యాధి చిరకాల మొనసంఘమువారికి రాకుండనుండి, అటుపిమ్మట వ్యాపించునపుడు, సంఖ్యనుబట్టియు, అపాయమును బట్టియు, నీవ్యాధి నూతనముగా లోచించిన యీసంఘపువారియం దెక్కువ కఠినముగ నుండును. కావున స్వాభావిక రక్షణశక్తి ఏజాతిలోఁగాని, ఏసంఘములోఁగాని రానురాను క్షీణించును.

## , Epidemics and Endemics.

సమకాలిక వ్యాధులు, సమస్థానిక వ్యాధులు.

అప్పుడప్పుడు గనిపించునట్టియు, అక్కడక్కడ గనిపించునట్టియు వ్యాధులు (sporadic) క్యాచిత్రములు అనబడును. ఏదైన నొక వ్యాధి ప్రత్యేక మొక ప్రదేశమునం దెల్లప్పుడూను ప్రబలియున్నపు డా వ్యాధి కా ప్రదేశము నిలయమనియు నట్టి వ్యాధులు సమస్థానిక వ్యాధులనియు చెప్పబడును. అది వజ్రకుండకపిదైన నొక స్థలమునందు వ్యాధులు ప్రబలునపు డా వ్యాధులు (epidemic) సమకాలిక వ్యాధు లనబడును. సూక్ష్మజీవులచే గలుగు వ్యాధులన్నియు సీతరగతికైనను, లేక సమస్థానిక వ్యాధివర్గమున కైనను జేరును.

సమస్థానిక వ్యాధు లుండు స్థలములయందు వ్యాధి కనుకూలమగు స్థితిగతులున్నవని యర్థము. సాంక్రామిక వ్యాధు లేక కాలమునందు సర్వత్ర వ్యాపించునపుడు తాత్కాలికమునందు వ్యాధుల కనుకూలమగు స్థితిగతులున్నవని యర్థము. ఈ రెండు తరగతుల వ్యాధులకు తనుకూలమగు స్థానికస్థితిగతు లెవ్వయో, వాని నేపద్ధతులవలన నివారింపఁదగునో ఆరోగ్యశాస్త్రజ్ఞులెఱింగి యుండవలెను.

సమకాల వ్యాప్తిగల వ్యాధులు ప్రబలియుండునపు డే వ్యాధి ఏకేవనుండివచ్చెనో క్రమముగ గనిపెట్టుచు నా వ్యాధి కనుకూలమగు దోషము లున్నయెడల వానిని నివారింపఁ బ్రయత్నింపవలెను. వ్యాప్తి నగఁచుటకు మొదటి రోగులను ప్రత్యేక స్థలములయందుంచవలెను.

కొన్ని వ్యాధులు కొంతకాలము రగులుచు, కొన్ని సమయములయందు ప్రజ్వరిల్లుటకుఁ గారణ మేమి? సమకాల వ్యాప్తిగల వ్యాధుల

వలన మొదటిరోగు లెక్కువగ నేల మృతినొందవలెను? క్రమముగ రోగమువలనఁ గలుగు హాని యేల తగ్గవలెను? పృథమ పీశ్మకుఁ దగిన యుత్తరము తెలియరాకున్నది. రెండవదానికి సమాధానము సులభముగ నున్నది. సాంక్రామికవ్యాధి వ్యాపించునపుడు దుర్బలురు పృథమమున రోగమునకు లోనగుదురు. దౌర్బల్యముచేతనే వీరు మృతినొందెదరు. పోనుపోను దేహదాన్ధ్య మెక్కువగలవారికి వ్యాధిరావచ్చును. వచ్చినను అపాయము తక్కువగనుండును. కావున ఈ వ్యాధులనుండి శరీరమును రక్షించుకొనుటకు దేశముయొక్క శీతోష్ణస్థితిని మార్చుట కవకాశము లేకున్నను ఇండ్లను, ఇండ్ల చుట్టు పక్కల పృథేకములను శుభ్రముగ నుంచుకొనవలెను. తేమ నెంత మాత్రము నుంచరాదు. పానాహారములయందుఁ గల్మషము చేరకుండ నుంచవలెను. దేహదాన్ధ్యమెక్కువగ నుండవలెను.

కొన్ని వ్యాధులు జంతువులను జనులనుగూడ నాశ్రయించును. వారియొక్క రక్షణకేగాక స్వయంరక్షణకుఁగూడఁ దగు జాగ్రత్త పుచ్చుకొనవలెను. దొమ్మ, గాళ్ళు, క్షయ మొదలగునవి వీని కుదాహరణములు.

సూక్ష్మజీవులచేఁగలుగు వ్యాధులను నివారించు పద్ధతులు.

1. జీవులయభివృద్ధి కనుకూలమగునిలయము లేకుండఁజేయుట.
2. జీవులను లోనికి రాకుండఁ జేయుట.
3. జీవులను నశింపఁజేయుట.

ఈ మూడుపద్ధతులను ప్రత్యేకముగ విచారితము.

1. సూక్ష్మజీవులు పెరుగుటకును వృద్ధినొందుటకును దేహము లోపలనేగాక దేహముబయటను గూడ ననుకూలమైనస్థితిగ తు లుండవలెను.

దేహమునకు సంబంధించని స్థితిగతులు.

నేల, ఇండ్లు, చెత్తను దీసివేయుట, ఆహారము, జలము మొదలగు సంశములనుగూర్చి చర్చించునపు డిదివఱకే వీనిని గుఱించి ముచ్చటించితిమి. ఎక్కువతేమ, ఎక్కువ వేడిమి, గాలియొక్కనిశ్చలత మొదలగు ననివార్యమగు శీతోష్ణజేధము లుండునపుడు, ఇండ్లను పరిశుభ్రముగ నుంచుటయందును, నేలయందు తేమను జేరనియకుండుటయందును, వాయుప్రచారము నందును, వ్యర్థపదార్థ విసర్జనమునందును, వానిని వినియోగపఱచుటయందును కడు జాగ్రత్తను జూపవలెను. శరీరమునకు వెలుపల సీసూక్ష్మజీవు లెట్లు నివసించునో, వీని జీవితచరిత్రమెట్టిదో ఇంచుకైనను దెలియదుగాన వానిని నివారించు ప్రయత్నములలో నెప్పుడు నతి జాగ్రత్తను బుచ్చుకొనఁజాలము.

దేహమునకు సంబంధించినస్థితిగతులు.

శరీరసంహతుల దుర్బలత సూక్ష్మజీవులయభివృద్ధికి మిక్కిలి యనుకూలముగ నుండును. చీమును గలుగఁజేయు సామాన్య సూక్ష్మజీవులేగూడ వీని నతిసులభముగ సంహరించును. ప్రథమమునుండియున్న దేహరోగ్యముగాని, దేహదార్ధ్యముగాని సూక్ష్మజీవులవలన గలుగు వ్యాధులను నివారింపఁజేయఁజాలవు. అయినను వీనివలన సూక్ష్మజీవులు దేహములోనికి రానేరవు. శ్వాసకోశములయందును, ఆహారకోశములయందును వైది ఒక సున్నితమైన పొరగలదు. ఈ పొరగాని చర్మముగాని అవిచ్ఛిన్నముగ నుండునంతవఱకు సూక్ష్మజీవులు శ్వాసకోశములయందును, ఆహారకోశములయందును ఉన్నను వ్యాధిని గలుగఁజేయఁజాలవు. అట్లుగాక వీనియం దించుకైన దెబ్బయన్నపుడు, సూక్ష్మజీవులు వెంటనే లోనికిఁజేరును. జన్మమాదిగ నం



దున్న దేహదౌర్బల్యము, శ్వాసకోశముల వాపును, ఏకారణముచేత నైన గలుగును చ్ఛ్వాసని శ్వాస మాంద్యమును, లోనికి బ్రజ్జ్వలించిన సూక్ష్మజీవులయభివృద్ధి కైక్కువ యనుకూలముగ నుండి, లోనికిబోయిన జీవులను వెలుపలికి రానియ్యకండును.

టీకాలవలనఁ గలుగు రక్షణశక్తి.

వ్యాధులను గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులను సంపూర్ణ దార్ధ్యముగల శరీరసంహతులు సంహరింపఁగలవు. టీకాలువేయుట యందలి యుద్దేశము శరీరసంహతుల దార్ధ్యమును వృద్ధిపఱచుటయే. ఇట్టి అతిశయదార్ధ్యమువలన సూక్ష్మజీవులను గాని, వానిచేఁగలుగు టాక్సిన్లను గాని నిరపాయకరములుగఁ జేయవచ్చును. సాంకామిక వ్యాధి ఒకసారివచ్చినపిమ్మట, రోగ కావ్యాధివిషయమై మాత్రము తిరుగరాకుండ “సంపాదిత రక్షణశక్తి” గలుగునని చెప్పియుంటిమి. రక్షణశక్తి నివ్వినముగ నప్రయత్నపూర్వకముగ సంపాదించుకొనుట యందుఁ గొన్ని యపాయములుగలవు. అపాయ రహితమైనట్టియు, ప్రయత్న పూర్వకమైనట్టియు పద్ధతులుగూడఁ గలవు. వీదైననొక సాంకామికవ్యాధి రాకుండఁ జేసికొనుటకు, దానికిఁగారణభూత మగుసూక్ష్మజీవులను దగునాహారముపైఁ బెంచి పిమ్మటవానిని జంపి, నిర్జీవములైన యాసూక్ష్మజీవులనుప్రథమమున శరీరములోని కెక్కించుకొనవలెను. అటుతరువాత సజీవములైన సూక్ష్మజీవులను కొంచెముగ నెక్కించుకొనుచు క్రమముగ వీనినే హెచ్చుప్రమాణముగల మోతాదులలో శరీరములోని కెక్కించుకొనవలెను. అంత్యమున లోనికెక్కించుకొను మోతాదు ప్రథమమున లోని కెక్కించుకొనిన యెడల మరణముసంభవించును. ఇట్టియపాయము క్రచ్ఛాసవశమున నివారించఁబడును. ఈ ప్రయోగములవలన శరీరమునందు సూక్ష్మ

జీవుల యుభివృద్ధికి ప్రతికూలమగు పదార్థములు శాస్త్రవేత్తయగును. ఈ రక్షణశక్తికొలతకాలముండును. స్లేగువ్యాధికాటుమాసములనియు స్ఫోటకమున కేడు సంవత్సరములనియుఁజెప్పదురు. ఇట్టి రక్షణశక్తిని సంపాదించినపిమ్మట, వ్యాధిని గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు లోనికి బ్రవేశించినను, వ్యాధిని గలుగఁజేయఁజాలవు. కలరాకును, తాపజ్వరమునకుగూడ నిట్టి టీకాల నేర్పాటుచేసిరి. సూక్ష్మజీవులను లోనికి కిక్కించుటకు బదులు వానిచేగలుగు టాక్సిన్లను లోనికిఁబంపవచ్చును. అచ్చో, శరీర సంహతులయందు ప్రతిహత టాక్సిన్లుత్పత్తియగును. స్లేగువ్యాధిని నివారించుటకు వేయు టీకాలలో నీ రెండుపద్ధతులుగూడ ప్రయోగింపఁబడినవి.

పోనుబోను ఈపద్ధతిననుసరించి సాంక్యామిక వ్యాధులచే నపాయముగలుగకుండ ఆన్ని వ్యాధులనుండియు రక్షణశక్తిని సంపాదించుటకు టీకాలువేయుట కనిపెట్టఁబడును. ఏకవ్యాధిని గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు పెక్కు తరగతులవి ఉండుటంజేసి, రెండవ తరగతి సూక్ష్మజీవులతోఁ జేసినటీకాలద్రవము మఱియొకతరగతివానినుండి గలుగఁబాధలన్లు నివారింపఁజాలదు.

పిచ్చి కుక్కగాని, పిచ్చినక్కగాని మనుష్యుని కఱచునపు డావిషము మనుష్యునిలోనికికెక్కి “జలభీతి” యను నొకవ్యాధి వీని యందుఁగన్పించును. ఈవ్యాధిలక్షణములు గాన్పింపకుండ, పైని జెప్పిన ప్రకారము ప్రధమమున నల్పమైనట్టియు, అనంతరము గాఢమైనట్టియు టాక్సిన్లను లోనికికెక్కించుట వాడుకలోనున్నది. ఈవ్యాధిలో వ్యాధికారణము పుట్టినపిమ్మటనే ఈ పద్ధతి యవలంబింపఁబడుచున్నది. స్ఫోటకమునకు వేయుటీకాలవలె తత్సూర్యమవలంబింపఁబడుటలేదు.

కొన్ని సమయములయందు వ్యాధిని గలుగఁజేయు టాక్సిన్లను పరిధమముననొక పశువుయొక్క శరీరములోనికెక్కించి, యాపశువు నందు దీనికి ఫలితముగ గన్పించు పాక్కులయందుండే రసినిదీసి మరల మనుష్యుని శరీరములోనికెక్కించుట వాడుకై యున్నది. ఇట్టి వాడుకయే స్పోటకము రాకుండ వేయు టీకాల సందర్భములో నుపయోగింపఁబడుచున్నది. పూర్వము స్పోటకముతో బాధనొందుచున్నవాని శరీరముపై పాక్కులయందుండరనిదీసి ఇతరుల శరీరములోనికెక్కించెడివారు. ఇట్టి ప్రయోగముచే, ఇతరులకు వ్యాధి రాకుండుటకు బదులు, ఎక్కువ ప్రజలమనుచుండెడిది. ఇప్పు డిట్టిపద్ధతి శాస్త్రనిషిద్ధము చేయబడినది. ఏలయన ఇతరులకీవ్యాధి వచ్చుటవలన వారి కపాయము సంభవించుటయేగాక, వారిచుట్టు నుండువారి కంటుటకెక్కువ యవకాశము గలుగును.

రోగులను వేఱుగ నుంచుట.

సాంక్రామిక వ్యాధిగ్రస్తు లగురోగులను వేఱుగ నుంచుట యుపయోగకరమని యనాదినుండి తెలిసియున్న యంశమే. అయినను ప్రత్యేకముగ నుంచుట యన్ని వ్యాధులలోను సాధ్యము గాకపోవుటయే గాక, సమానోపయుక్తముగాదు. ప్రతివ్యాధియు నెట్లు వ్యాప్తిని జెందునో పరిధమమున నెఱుంగవలసియున్నది.

1. స్పోటకము, కోరింతదగ్గు, కీళ్ళ జ్వరము, గౌదబిళ్ళలు మొదలగు సాంక్రామిక వ్యాధులు, గాలి మూలముగను, శరీర సంపర్కము చేతను, ఉడుపుల తాకుడు చేతను నులభముగా వ్యాప్తి యగును. ఇట్టి తరగతిలో, రోగులను వేఱుగ నుంచుట మిక్కిలి యుపసరము.

2. శ్వాసకోశముల వాపు (ఇందు నేడురోజులచివరిజ్వరమును, దగ్ధ ఆయాసమును ఉండును.) క్షయ మొదలగునవి పై తరగతివానికన్న దక్కువ సులభముగ వ్యాప్తియగును. కావున రోగులను వేటుగ నుంచుట ఆవశ్యకమయినను దక్కువ యుపయోగకరము.

3. కలరా, తాపజ్వరము (21 రోజులుండునది) మొదలగునవి గాలివలనఁ గాని, సంపర్కదోషమువలనఁ గాని గాక, ఆహార పానీయములగుండ వ్యాప్తియగును. కావున రోగులను ప్రత్యేకముగ నుంచుటవలన ప్రియోజనమెద్దియు లేదు. వ్యాధిని గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులు దేహమునఁ బ్రవేశించు మార్గములను గట్టడ చేయవలెను. నిర్దుష్టమైన యాహారమును జలమును ఉపయోగించుటయే, వీనిని నివారించువిధము.

4. సవాయి, జలభీతి, కుష్ఠము మొదలగునవి వీనికి సంబంధించిన విషపదార్థములు రక్తములోనికిఁ బ్రవేశించినపుడే సామాన్యమగును.

5. చలిజ్వరము దోమకాటువలననే వచ్చును.

చివర రెండు వర్గముల వ్యాధులును రోగులను ప్రత్యేకముగ నుంచుటవలన వ్యాప్తిఁ జెందకయుండును. జనులనుండి వ్యాధులను దొలఁగించుటకంటె, కొన్ని వ్యాధులనుండి జనులను దొలఁగించుటే యెక్కువ సులభముగ నుండుటంజేసి, చలిజ్వరము, బోదకాలు మొదలగు వ్యాధులను నివారించఁ జేయుటకు వానికి ముఖ్యకారణములగుదోమలను దోమతెఱల యుపయోగముచేఁ జెంతఁ జేరనియ్యకండుటయే తగిన ప్రతిక్రియగ నెంచఁ బడుచున్నది.

వాయు సాహాయ్యముచే సాంక్రామిక ములగు తీవ్రవ్యాధులెవ్వీ గలవో, యావ్యాధులు ప్రబలియుండునపుడు, రోగులను బ్రత్యేకముగ నుంచుటవలన వ్యాధిని జాలవఱకు నాపుడలీ చేయఁగలము.. ప్రత్యేకముగ నుంచుట యన్న నర్థమేమి ! వీరితోఁగాని వీరికుటంబపు వారితోఁగాని ఎట్టి సంబంధము నుంచుకొనరాదా ? ప్రయాణము చేసి వచ్చినవారిని సంపర్కదోషము వారియం దుండవచ్చు నన్న కారణముచే సంఘములోనికి రానియ్యకుండవలెనా ? సాంక్రామిక వ్యాధులుండు పట్టణములకుఁ గాని ప్రదేశములకుఁ గాని నావలు పోయి వచ్చినపు డందుండు వస్తువుల నెల్ల నేమిసేయవలెను ? సాంక్రామిక వ్యాధులచే వీడితులగు రోగులను వారి ఇండ్లయందుంచి యాషధ సేవసేయనీయవచ్చునా లేక వారిని వైద్యశాలలకుఁ గొంపోవలెనా ? వీనియందెల్ల రోగిని సహాయరహితముగ వదిలివచ్చుట వట్టి యమానుషము. అట్లేవరుసు జేయరు.

సవీనపద్ధతులలో (Quarantine) ప్రత్యేకపఱచియుంచుట. అను పద్ధతి యొకటి గలదు. దీనివలనఁ గొన్ని నిబంధనలకు లోఁబడి తప్ప అంటుడువ్యాధులు గలవారితో నెట్టి సంబంధము నుంచుకొనరాదు. స్నేగు, స్పృటకము మొదలగు సాంక్రామికవ్యాధులు ప్రబలియుండు ప్రదేశముల నుండి వేఱు ప్రదేశముల కెవరైనఁ బోయినచో వ్యాధియొక్క ఉద్భూతకాల (Incubation period) మెంతయుండునో అంతకాలము శఱకును, (అనగా స్నేగువ్యాధికి 10 రోజులును, స్పృటకమునకు 12 రోజులును) వారిని

1. ప్రత్యేకస్థలములయం దుంచవలెను, లేక .

2. దినదినము దేహశోధనచేసి, వ్యాధి లక్షణము లెవ్వియు లేవని నిశ్చయపఱచుకొనవలెను.

ఇందువలననే పశువులముష్టిగుణము బాగుబాటు, బెంగుపూరు, కలకత్తానగరమునుండి వచ్చు బాటసాల్లకొక కాశము (ప్యాస్మోర్టు) ఇచ్చి 10 రోజులవఱకు డాక్టరుపరీక్ష చేయించుకోవలెనను నిబంధన గలదు. ఇట్టి ప్రదేశములనుండి వచ్చు నోడలను కూడ తగినంత కాలము రేవులలోనికి రానియ్యరు. వానియందుండు సరకులను గూడ దోషరహితమగునటుల ఔషధసహాయముచే జేయవలెను. ఈపద్ధతి వలన స్వతస్సిద్ధముగ నెట్టి ప్రయోజనము లున్నను అనుభవములో నిరుపయుక్తముగ నెంచబడుచున్నది.

1. ప్రజలు వ్యాధులైన దాచెదరు గాని సంఘముయొక్క ఆరోగ్యరక్షణార్థము పర్యాణము నాపుర జేసికొనుటకు గాని, ఇంట్లనుండిబయటికివచ్చుటకుగాని ఒప్పుకొనరు.

2. మఱియు, వ్యాధులు విస్తరించుకాలము ఉదృఢత కాలము కన్న హెచ్చుగ నుండుటచేతను, కొన్ని వ్యాధుల విషయమై ఈకాలపరిమాణములు తెలియకుండుట చేతను వ్యాధి ప్రబలియుండు ప్రదేశమునుండి వచ్చు జనులందఱిని (వ్యాధిగ్రస్తులయినను, కాకపోయినను) మిశ్రణముగ నుంచుటచేతను, వ్యాధుల నాపుసేయు టెంతయు కష్టమగును.

3. అనుమాన ముండు కారణముచే జనులందఱిని ఏకస్థలము నందుంచుటచే, ఆహార పదార్థములు లభ్యములు గావు. తగిన యాహారముండకుండుటచే నివారింపఁ బ్రయత్నించుచున్న వ్యాధులకే శరీరము దౌర్బల్యముచే లోనగును.

4. చర్మకవాణిజ్యముల నాపుసేయుటచే, వలయు పదార్థములు రానేరవు గాన, వ్యాధి నివారణార్థముకంటె విశేష నిబంధనలకు లోనగుటనే నివారింపఁ బ్రయత్నింతురు.
5. శార్య నిర్వాహకత్వమునకుఁగాను నియమింపఁబడిన భటులెన్నడు నంత 'నిజాయితీ' గలవారుగ నుండరు గావున, వారు తమవిధులను గ్రమముగ జరుపరు. మఱియు, వారే ఆవ్యాధులకు లోను గావచ్చును.
6. ఇట్టి నిబంధనల కొల్లనిజనులు వానిని దప్పించుకొనఁ బ్రయత్నించుచుండు టటులుండ, వానికి లోఁబడినజనులు లోఁబడినంత మాత్రముననే తమకెట్టి హానియుఁ గలుగ నేరదను తప్పటాహచే తమ విధుల నుపేక్షసేయుదురు. కావున ఏకారణముచేతనైన వ్యాధి ప్రవేశించినయెడల జనులందఱు భీతిఁ జెందుదురు. జనులందఱిని ఒక స్థలమునందుంచి, చుట్టును భటులనుంచినంత మాత్రముననే వ్యాధులు చెడఁజవు. సూక్ష్మజీవులను జంపుటకు శుభాకులకన్న బలమైన సాధనములను ప్రయోగింపవలెను.

ఇంతకన్న మేలైన పద్ధతి యొకటిగలదు. ఏ ప్రదేశమునందైన సాంక్రామిక వ్యాధులున్నపుడు యాత్రికులకాడికెఁబోకుండుట శ్రేష్ఠము. అచ్చట నంతల నాపుసేయవలెను. పాతశాలలను మూయవలెను. సేనలను పోనియ్యరాదు.

స్టేగువిషయమై వైనిజెప్పఁబడిన పద్ధతులప్రకారము ఇల్లు, వాకిలి లేనిబాటసార్లకుఁదప్ప మిగిలినవారి కందఱికిని కాగితము (ప్యాస్ పోస్టు) ఇచ్చి కొంతకాలము (10 రోజుల), వఱకును అనుదినము

బరిష్టచేయునెన్నో ట్లున్న యెడల వ్యాధిని నివారింపఁగలము. ఈపద్ధతి మనరాజభానిలో 7, 8 సంవత్సరములనుండి అవలంబింపఁ బడుచున్నది. ప్యాస్ పోర్టులు పుచ్చుకొనినవలలో నూటికి ఐదాఱుగురు చొప్పునతప్ప మిగిలినవారందఱు నిబంధనలకులోఁబడియేయుందురు.

### ప్ర క ట న .

సాంక్రామిక వ్యాధుల నెవ్విధమున నివారింపఁబూనినను, పరిజల తోడ్పాటులేకయే జయమొందుట కష్టము. కావున ఇట్టి వ్యాధులున్నపుడు గాని, వానిచే మరణము సంభవించినపుడుగాని, వెంటనే ఇంటిలోని బాధ్యులయినను, లేక వైద్యులయినను పట్టణ పారిశుద్ధ్యోద్యోగస్థుల కీ యంశమును దెలియపఱుపవలెను. ఈ విధి నుపేక్ష చేసిన యెడల శిక్షకు పాతులుగఁ జేయు చట్టము లుండవలెను. తెలియఁ బఱచిన పిమ్మట, రోగులను ప్రత్యేకముగఁ గట్టఁ బడిన వైద్యశాలల యందుంచవలెను. భాగ్యవంతులుగ నుండు రోగులను వారి యిండ్లలోనై ప్రత్యేక మొక భాగమున నుంచుటకు వీలుండవచ్చును. పేదలకు ప్రత్యేకముగ నుండుటకే గాక, ఔషధ సేవకును, భోజన సదుపాయమునకును వైద్యశాలలే శ్రేష్ఠములు. ఇట్లు తెలియ పఱచుటవలన రోగము విస్తరింపకుండ ప్రయత్నములు సేయుటయే గాక, రోగముయొక్క ఉత్పత్తిస్థానమునుగూడ గన్పెట్టి ప్రయత్నింపవచ్చును. సాంక్రామిక వ్యాధులకు ప్రత్యేకముగఁ గట్టఁ బడిన వైద్యశాలలు గ్రామమునకుఁ దగినంతదూరముగనుండి మిక్కిలి యెక్కువ దూరముగ నుండకుండ వలెను. అక్కడనుండు పరిచారకు లందఱు వీలయినంతవఱ కిదివరలో నావ్యాధినొందిన జనులే అయి యుండ



వలెను. వీరికిని గ్రామస్థులకు విశేష సంబంధ సంపర్కము లుండకుండఁ జేయవలెను. రోగులను వైద్యశాలలకుఁ గొనిపోవుటకు పృత్యేక వాహనము లుండవలెను.

తమ తమ యిండ్లలోనే పృత్యేక స్థలములయందు రోగులనుంచవలె ననిన ఈక్రింది యంశములను జక్కగ గమనింపవలెను :—

1. అనావశ్యకమగు వస్త్రములను పనిముట్లను తొలఁగించి వేయవలెను.
2. గుమ్మమున కెదురుగ నూటికి 20 బొట్లు కార్బాలిక్ ఆసిడు (Carbolic acid) కలసిన ద్రవములో నొకవస్త్రమును తడిపి దానిని కట్టవలెను. ఇందుచే అంటుదు పదార్థములు లోనికి రాకుండుటయేగాక, లోనికి రాఁదలించినవారి కొక యపాయ చిహ్నముగఁ బని సేయును.
3. రోగి యుండు గదియొక్క కిటికీలను దెఱచియుంచవలెను.
4. పరిచారకు లందఱు నిద్రవఱికిరోగముచే బాధన్మొందిన వారే అయి యున్నయెడల తిరిగి హరి కీవ్యాధి రావచ్చునను భీతి యుండఁ జాలదు. వారు ధరించువస్త్రములన్ని యు ధావనమునకుఁ దగినవిగ నుండవలెను. గది వదలివెళ్ళి నపుడు చేతులను తగిన ద్రావకములలో ముంచి పరిశుద్ధ పఱచుకొని పోవలెను.
5. ప్రిక్షకులను రానియ్యరాదు. ఆవశ్యకమయినచో గ వాక్షముల గుండనే కార్యమును జరుపుకొనవలెను. బాలురను పాఠశాలలకుఁ బోనియ్యరాదు.

6. మలమూత్రములను, ఉచ్చిష్టమును బ్రత్యేక పాత్రలలో నుంచి, ద్రావక ము లలో గలపి, కాల్చివేయవలెను.
7. మలమూత్రములు సోకిన వస్త్రములనుగూడ నీవిధముననే పరిష్కరింపవలెను.
8. రోగము నెమ్మదించి, వ్యాప్తి చెందదనునిశ్చయము గలిగిన పిమ్మట, రోగిని స్నానము చేయించి వేఱు వస్త్రముల నియ్యవలెను.
9. రోగిని పంపివేసిన పిమ్మట, గదిని ద్రావకములలో శుద్ధిక్షాళనము చేయవలెను.
10. ఆహారమును గాని, పానీయమునుగాని ఇతరులను భుజింప నీయరాదు.
11. చనిపోయినపిమ్మట, శరీరమును ద్రావకములో నానిన గుడ్డతో జుట్టి, అటుపిమ్మట దహనము చేయవలెను.

ఈవిధులన్నియు స్వగృహములందు జరుపుట దుస్సాధ్యము కావున పేదలయినను, భాగ్యవంతులయినను సాంక్రమిక వ్యాధులచే పీడితులగునపుడు నైద్యశాలలకే పోవుట శ్రేష్ఠము. నైద్యశాలలయందు గూడ నివియన్నియు జరుపఁ బడుననుటకు వీలులేదు. అయినను స్వగృహములందు కన్న నైద్యశాలలయందెవి ఎ కుకొన జాగ్రత్తతో జరుపఁ బడగలవు. సాంక్రమిక వ్యాధులను సంహరింప ప్రయత్నములు చేయునపుడు వ్యాధులయొక్క ఉద్భూత కాలమును (Incubation period) అది విస్తరింపగల కాలమును దెలిసియుండువలెను. విస్తరింపఁగల కాలము, లక్షణములు గన్పించు ప్రథమదినము నుండియు మొదలగును.

| వ్యాధులు.                         | ఉమ్మత్త<br>కాలము.  | విస్తరించు<br>కాలము. |
|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 స్ఫోటకము.                       | 12 రోజులు.   | 6 వారములు.           |
| 2 ఆటలమ్మ.                         | 10-12 ,,   | 3 ,,                 |
| 3 వేఁపపూత.                        | 8-12 ,,  | 4 ,,                 |
| 4 చిన్న కీళ్ళ జ్వరము.             | 3- 6 ,,  | 2 ,,                 |
| 5 నొదవిళ్ళు.                      | 10-22 ,,   | 3 ,,                 |
| 6 కోరింతదగ్గు.                    | 4-14 ,,  | 8 ,,                 |
| 7 తీవ్రమైన పడిసెము.               | కొన్ని గంటలు.  | 1-2 ,,               |
| 8 నెగరోగము.                       | 1- 8 రోజులు.   | 3 ,,                 |
| 9 తాపజ్వరము<br>(21 రోజులు జ్వరము) | 5-21 ,,<br>సామాన్యముగ<br>11 రోజులు.                            | 6 ,,                 |
| 10 కలరా. }                        | కొన్ని గంటలు మొదలు<br>5 రోజులు.                                | 2 ,,                 |
| 11 చలిజ్వరము. }                   | 2 రోజులు మొదలు<br>15 రోజులు.                                   | ...                  |
| 12 బొబ్బతెగులు. (ప్లేగు)          | 3-10 రోజులు.   | 3 వారములు.           |
| 13 క్షయ.                          | 3 వారములు.   | యూవజ్జీవము.          |
| 14 సకాయి.                         | 6 వారములు.   | ,,                   |
| 15 కుష్ఠము.                       | 2 ఏండ్లు.  | ,,                   |
| 16 జలభీతి.<br>(పిచ్చికుక్క-కాటు)  | 2 వారములు మొదలు<br>2 మాసములవఱకును,<br>సామాన్యముగ<br>6 వారములు. | ?                    |

ఉదాహరణకాలపరిమాణము వ్యాధిని గలుగఁజేయు విషపదార్థ పరిమాణమునుబట్టియు, మనుష్యుని బలాబలములనుబట్టియు మాటుచుండును. వ్యాధి విస్తరించుకాలము అనేకాంశములనుబట్టి మాటును. కలరా, తాపజ్వరము మొదలగు వ్యాధులలో, నెమ్మదించినతరువాత యనేక వారములవఱకును తీవ్రమైన సూక్ష్మజీవులు మలమూత్రముల నుండ బయటికిఁ బోవుచుండునని ఇటీవల ధృవపఱచబడినది.

### జాడ్యాంకురాపహరణము. (Dis-infection)

సాంక్రామిక వ్యాధులకు ముఖ్యకారణము సూక్ష్మజీవులని ఇది వఱకే చెప్పఁబడినది. వ్యాధిలక్షణములన్నియు నిర్మూలమయినను, కారణభూతములగు సూక్ష్మజీవులు హేమమునం దున్నయెడల, శరీరమున కనారోగ్యము సంభవింపకమానదు. కావున జాడ్యమున కంకురమయిన సూక్ష్మజీవులను నశింపఁజేయవలెను. ఇట్లు నశింపఁజేయు పద్ధతియే జాడ్యాంకురాపహరణ మనంబడు. ఈసూక్ష్మజీవులు వస్తుములయందును, కుర్చీలు, మంచములు మొదలగు వస్తువులయందును, ముఱికిస్థలములయందును ఉండును. కావున వీనిని నశింపఁజేయుపద్ధతులు శరీరమునకుఁగాని, వస్తువులకుఁగాని చెఱుపు గలుగఁజేయుకుండ నుండవలెను. పరిస్తృతము వాడుకలోనున్న పద్ధతులలో:—

i కొన్ని వాసననుమాత్రమే జరిపునవి. వీనివలన నారోగ్యాభివృద్ధి గాకపోవుటయేగాక వీనినే నమ్ముకొనిన జనులకు హానిగలుగును.

ii మఱికొన్ని సూక్ష్మజీవుల యభివృద్ధినాపి, వస్తువులనుకుళ్లకుండఁజేయును గాని, సూక్ష్మజీవులను నశింపఁజేయఁ

జాలవు. అనేక రాసాయనపదార్థముల కీయభివృద్ధిని నిలుపు శక్తి గలదు.

iii జాడ్యాంకురాపహరణము సేయునవి:—ఇవి సూక్ష్మజీవుల నేగాక, వాని సూక్ష్మతమమైన గుడ్డను (spores) గూడ నశింపజేయును. సూర్యరశ్మియు, మంచిగాలియు ఇట్టి కార్యమునకు సహకారులుగ నుండును.

1. తేమలేని వేడిమి. సూక్ష్మజీవులను, వానిగుడ్డను జంపుటకు 140 సెం||ల వేడిమి 3 గంటల కాలమువఱకు నుండవలెను. జీవులనుమాత్రము జంపుటకు తక్కువ యుష్ణత చాలును. ఇంతతీవ్రమైన యుష్ణమువలన వస్తువులు చెడిపోవునుగావున ఈపద్ధతి వాడుకలో లేదు. సామాన్యముగ తేమతోగూడిన వేడిమియే యుపయోగింపఁబడుచున్నది. కాని తేమచే చెడిపోవు వస్తుకములకును, తోలు వస్తువులకును తేమలేని వేడిమినే ఉపయోగింపవలెను.

2. (i) తేమతోగూడిన వేడిమి. పివస్తువునైనను నీళ్ళలోవేసి అరగంటకాలము మరగఁబెట్టవలెను.

(ii) ఆవిరి:—వస్తువులను దోషరహితముగఁ జేయునపుడు మందముగనుండు వస్తువులలోనికి పలుభాగములకును ఉష్ణమును పోవునని నిశ్చయముండవలెను. మందమైన పచ్చడమును మడత బెట్టి దానిలోనికి వేడిగాలి నెంత కాలము పోనిచ్చినను, మధ్యభాగమునందు వెలుపలి భాగములకన్న తక్కువవేడిమి యుండును. ఆవిరిని బంపినయెడల పలుభాగములకును సులభముగఁ జొచ్చును. 100° సెం||ల వేడిమిగల ఆవిరిలో నొక

గంటకాల ముంచినయెడల వస్తువులయందుండు సూక్ష్మజీవులును, వాని గుర్తింపును నశింపును. ఈయావిరిని బ్రవహింపఁజేసినయెడల వస్తువులమధ్య నుండు గాలి యంతయు బయటికి వెడలఁగొట్టఁబడును. ఇందులో పెక్కుమార్పులుగలవు. అవియన్నియు మిక్కిలిచిక్కులోఁగూడినవిగావున ఇక్కడ వానినిగూర్చి ముచ్చటింపఁజాలము.

1. రాసాయనిక వదార్థములు :—

(1) వాయువులు:—క్లోరిన్ (chlorine) మొదలగువాయువులు, గదులను శుభ్రపఱచుటయందుపయోగింపఁబడును. గాలివలన వ్యాధులు విస్తరించునపుడు (పొంగు, స్ఫోటకము) గదులయందు జాడ్యాంకురాపహరణముఁజేయుట ఎంతయు నావశ్యకము. గదులయందు వాయువులను బయటికి పోకుండ విస్తరింపఁజేయుట మిక్కిలి కష్టము. మఱియు మనదేశములో నిండక వ్వలనుండి వాయువులు లోనుండి వెలువలికిని, వెలువలనుండి లోనికిని సులభముగఁ బోవునుగావున, ఈపద్ధతి యుక్తముగ నుండదు. తారును వీధులయందు కాల్చుట నిష్ఫలమైనది. తారు నాసనను జంపునేగాని జాడ్యాంకురములగు సూక్ష్మజీవులను నశింపఁజేయనేరదు.

2. ద్రవపదార్థములు :—గదులను బాగు సేయుటయందు మెరుగ్బ్యరీపెర్ క్లోరైడ్ ( పాదరసపు లవణము ) మిక్కిలి యుపయోగకరము.

ఈ వస్తువు నొక భాగమును, 1,000 భాగముల జలముతోలీనముచేసి యాద్రవమును వాడవలెను. కాని లోహముతోఁ జేయఁబడిన పాత్రలయందు దీని నుంచరాదు. పిలయన, పాత్రల నీలోహము (పాదరసము) తినివేయును.

మెరుగ్గరి పెర్క్లొరైడ్.

10 పాన్లు

అమ్మోనియముక్లొరైడ్.

(నవాసాగరము)

2½ ,,

జలము

1 గాలను

వీనిని కొంచెము వేడిమిచే, కుండలోఁ గరఁగఁబెట్టవలెను. అటుపిమ్మట శంఖద్రావకము 2 గాలన్నను దీనిలో కలుపవలెను. దీనిని 1 భాగమును 3 భాగముల జలములో కలిపి వాడవలెను. దీనికి సామాన్యముగ ప్రిదైన రంగును వేయుదురు. అప్పుడు త్రాగ్లేజిలమని భ్రమపడరు.

కార్బాలికాసిడ్. ఈపదార్థమొక భాగము 10 భాగముల జలములో కలిసిపోవును. సూక్ష్మజీవులను, వానిగుడ్డను జంపుటక 20 వంతుల జలమున కొకపంత్తైన ఆమ్లముండవలెను. వేడినీటిలో నిదిసులభముగ కరఁగిపోవును. జాడ్యాంకురాపహరణములని చెప్పుచు బజారులో నమ్మఁబడు ననేకవస్తువులయందు వాసనను కప్ప గుణముండునుగాని సూక్ష్మజీవులను నశింపఁజేయు శక్తిలేదు. కావున నివి నిష్ప్రయోజనములు. ఫీనైల్ అని అక్రమబడువస్తువిట్టిదే.

క్లోరైడ్ ఆఫ్ లైమ్. (chloride of lime) దీనియందు సేం ద్రియప దార్ధములను దగ్ధము చేయు గుణముగలదు కాని లోహములను దీనివేయును. సూక్ష్మజీవులను జరిపకపోవచ్చును. శస్త్రమునందు మిక్కిలి యుపయుక్తములగు, ఫార్మలీన్, చినసాల్, లైసాల్ మొదలగు వస్తువులు విరివిగ వాడుట కెక్కువ వ్యయమవును. పొటానియం పెర్మాంగనేటును పదార్ధమును సూతులలోను, చెఱుపులలోను ఉండు జలమును దోషరహితముగఁ జేయుట కుపయోగింపఁబడును. ఈ పదార్ధమువలన ఆరోగ్యమున కెట్టిచెఱుపును లేదు.

### 3. ఘనపదార్ధములు :—

బజారులో నమ్మఁబడు పాడు లన్నియు నిరర్థకములేగాక వానిను పయోగించుటవలన అపాయముండనేరదను నపోహకు కారణముండునుగనుక, నిజముగ నపాయము గలుగవచ్చును. ముఱికి కుండ్లను బాగుచేయుటకు గంధకధృతి 1 భాగమును 250 భాగముల జలమును కలిపి యాదర్శముతో వీనిని గడుగవలెను.

### కార్యనిర్వాహకత్వము.

జాడ్యాంకురాపహరణ మెట్లు చేయవలయు ననునంశమును గూర్చి యోచింపవలెను. దీనినీక్రిందివిధముగఁ జర్చింతము.

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. కాపురముండుగదులు. | 5. రోగులమలమూత్రములు.           |
| 2. ఖాళీగదులు.       | 6. మ్మీతకళేబరములు.             |
| 3. మనుష్యులు.       | 7. ముఱికికుండ్లు, మఱుగుదొడ్లు. |
| 4. ఉడుపులు.         | 8. ఆహారపానీయములు.              |

ఇండ్లయందుండ నావశ్యక మైనపాత్రగడ్డలను, చెత్తను తగులఁజెట్టవలెను. కప్పవైనుండుపెంకునుగాని, గడ్డిని దీనివేయుటవలన



సూర్యరశ్మియు, మంచి గాలియు లోనికి వచ్చుటయేగాక తడిపినభాగములు వెంటనే ఎండిపోవును. ఇండ్లలో సాంకామిక్రవ్యాధిచే పీడితుడగు రోగి యున్నయెడల వ్యాధి నిస్తరింపకుండ ఇదివఱకు జెప్పబడిన ఏర్పాట్ల నవలంబింపవలెను. గాలివలన వ్యాధి నిస్తరించునదయినచో, రోగిని ప్రత్యేకముగ వేఱుస్థలమునం చుంచవలెను. చర్మమునుండి వెలువడి కల్త్రములు గాలిలోనికి బోకుండ 60 వంతుల కొబ్బరినూనెకు 1 వంతు కార్బాలి కాసిడు కలిపిన చమురును చర్మముపై రాయవచ్చును. గదియొక్క పలుభాగములను, సామానును, మెరుగ్మరీ పెర్క్లొరైడ్ ద్రావకముతో గడుగవలెను.

వస్త్రములను దోషరహితముగఁ జేయుట మిక్కిలి ముఖ్యము. స్ఫోటకమునకు సంబంధించిన యంటుడువస్త్రములకే యంటియుండును. ఈవస్త్రములన్నియును అరగంటసేపు నీళ్ళలో మరగఁజెట్టుట వలన దోషరహితముగఁ జేయగలము. తేమతగులుటవలన చెడిపోవు పుస్తకములు మొదలగు వస్తువులను తేమలేని వేడిమి సహాయముచే బాగుగఁజేయవలెను. దట్టముగనుండు బూర్నినులు, పఱపుల్లు మొదలగువానిని ఆవిరితో బాగుచేయవలెను.

రోగుల మలమూత్రములను మెరుగ్మరీ పెర్క్లొరైడ్ ద్రావకముగల పాత్రలలోబట్టి, అట్టుపిమ్మట పాఱవేయవలెను. లేక తగులబెట్టవలెను. ఈద్రావకము లేనిచో, పొడిమన్నునుగాని రంపపుపొట్టునుగాని వానితోఁజేర్చి, తగులఁబెట్టవలెను. మలముతోఁగూడినకళ్ళలములను వీలయినచో తగులబెట్టవలెను. ఈపద్ధతిని ముఖ్యముగ కలరా, తాపజ్వరము, రక్తవిరేచనములు, స్ఫోటకము మొదలగువ్యాధులలో నవలంబింపవలెను.

• స్వాంత్రామిక వ్యాధిచే మృతినొందిన కళేబరమును, నోచురహితముగఁ జేయు శ్మశాన దాహకములో ముంచినగుడ్డచేఁ గప్పి, వెంటనే దగ్ధముచేయవలెను.

మఱుగుదొడ్లను బాగుచేయుటకు ముఱికికుండ్లకిడివఱకుఁజెప్పఁబడిన పద్ధతియే యుపయుక్తముగ నుండును. పానీయములను సర్వదా మఱుగఁజెట్టియే స్వీకరింపవలెను. భుజించు పదార్థముల నెల్లప్పుడూను పచనముచేసియే గ్రహించవలెను. వండిన పిమ్మట అంటు ప్రవేశించకుండఁ గాపాడవలెను.

### చలిజ్వరము.

ఇండియాలోనేగాక ఉష్ణప్రదేశము లన్నిటియందును, ఈవ్యాధి విషయమై ఎక్కువ జాగ్రత్తగ నుండవలెను. సూక్ష్మజీవులచే గలుగు వ్యాధులలో దేనికన్నను దీనివలనఁ మరణము లెక్కువగ నున్నది. చనిపోవువారి సంఖ్య ఎట్లున్నను, రోగముచే పీడింపఁబడి, పనిచేయుట కళిక్తులై, జాతినంతయు దుర్బలులుగఁ జేసెడివారి సంఖ్య పెక్కులై యెక్కువగ నుండును.

జ్వరములనలన ఇండియాదేశములో మృతినొందువారి సంఖ్య 1 సంవత్సరమునకు రమారమి 50 లక్షలుండును. ఫ్లేగు వ్యాధిచే 1906 వ సం॥ నుండి మొదటి 6 సంవత్సరములలో మృతినొందిన వారి సంఖ్య 15 లక్షలు. 1907 లో 148,700 ను, 1908 లో 13,15,892 ను చనిపోయిరి. మఱియు జ్వరములనగాఁ లెక్కువిధముల జ్వరములుండవచ్చునుగావున, చలిజ్వరముచేతనే సంభవించు మరణముల సంఖ్య, 8 సంవత్సరములలో ఫ్లేగు వ్యాధిచే గలుగు మరణములకన్నను, లేక 1 సంవత్సరములో స్ఫోటకముచే గలుగు మర

ణముల (90,000) కన్న నెక్కువగ నుండును. అయినను స్త్రేగన్న ఎక్కువ భీతిచెందు జనులు చలిజ్వరమన్న నశ్చిద్ధతోను, ఉపేక్షతోడను జూచుటకు కారణము ఈవ్యాధి చిరకాలమునుండి పీడించుచుండుటచే నెక్కువ పరిచితమయి యుండుటయే.

ఈవ్యాధిని సంపూర్ణముగ మనము నిర్మూలము చేయలేకపోయినను పట్టణములలోను బల్లెలలోనుకూడ నెక్కువుగ నణచివేసికొనఁగలము. మఱియు, చలిజ్వరము ప్రబలియుండు ప్రదేశములలోని కిఁ దగు జాగ్రత్తలతో నెవఁడైన నిర్భయముగఁ బోఁగలడనికూడచెప్పగలము. ఈవ్యాధి దుష్టవాయువువలనఁనయినను, అపరిశుద్ధ జలము వలననయినను వ్యాప్తిజెందునను దురభిప్రాయము గలదుకాని నిజము కాదు. రక్తమునం దొక విధమైన సూక్ష్మజీవి ప్రవేశించుటచేతనే ఈవ్యాధి సంభవించును. వ్యాధిగ్రస్తులగువారి రక్తమును సూక్ష్మదర్శనికిందఁ బరీక్షించుటవలన నీసూక్ష్మజీవి గనిపించును. మనుష్యరక్తమునఁ బ్రవేశించి, చిరకాల మీసూక్ష్మజీవి జీవించగలుగుటయే గాక వంశాభివృద్ధి నొందగలదు. మనుష్యుని వశీకరణము చేసికొనలేనప్పుడు, తానే నశించిపోవును. ఈవ్యాధి (సూక్ష్మజీవి) ఒకచోటి నుండి మఱియొకచోటికి గాలివలనగాని, ఆహారపానీయములగుండఁగాని వ్యాపింపనేరదు. రక్తమునఁ బ్రవేశించి, రక్తమునందు పెరుగుచు, రక్తస్పర్శవలననే వ్యాప్తి జెందగలదు. సామాన్యముగ నొక విధమగు దోమకాటుచే నిది దోమయందుఁ బ్రవేశించి, దోమనుండి ఇతరులనదికరచునపుడు ఇతరులరక్తములోనికిఁ బ్రవేశించును. కావున ఏవిధమున నయిన, దోమకాటును నివారించగలిగినయెడల నీవ్యాధి మనలను జేరనేరదు. దోమలందనేకములుతరగతులు గలవు. వీనిలో ముఖ్యమయినవి ఏనాప్లీస్ అని ఒక తరగతివియు క్యాలెక్సు

మణియొక తరగతివియు గలవు. వీనిలో ఓనాస్తినుకు చెందిన దోమ లే చలిజ్వరమును వ్యాపింపఁ జేయఁగలవు. ఈ వ్యాధిచే పీడింపఁ బడు రోగిని దోమ కరచునపుడు, ఈతని రక్తమునుండి సూక్ష్మజీవి దోమ కొండి గుండ, జీర్ణకోశము చేరి, దాని పక్కల నంటి (స్త్రీ) పురుష భేదములలో నుద్భూతముఁ జెంది 10 రోజులలో గుర్జును పెట్టును. ఈగుర్జు (సూక్ష్మతమమయినవి) రక్తనాళముల గుండ నోటియొద్దనుండు విత్తులను జేరి, కొండెములగుండతిరిగి మనుష్యులను గరచునపుడు మనుష్యుల రక్తములోఁ బ్రవేశించును. ఇంతవరకును గుర్జు గుర్జుగనే యుండునుగాని పృథ్వి నొందవు. మనుష్యుల రక్తము లోఁ బ్రవేశించిన పిమ్మటనే ఈగుర్జు పెద్దవయి వ్యాధిని గలుగఁ జేయు సూక్ష్మజీవులగును. ఈసూక్ష్మజీవులు గూడ రెండు తరగతులవి గ నుండును. ఒక తరగతివానికి (స్త్రీ) పురుష భేదములు లేవు. రెండవవానికి కిట్టి భేదములు గలవు. భేదములేని తరగతివే మనుష్యుని యందు పెరుగును. భేదములు గల సూక్ష్మజీవులు దోమయందు మాత్రమే పెరుగును. దోమకాటువలనఁ దప్ప మఱి యే యితర మార్గమున నీవ్యాధి వ్యాపింపదని చెప్పఁజాలము కాని, దోమకాటువలన వ్యాపించునని నిశ్చయముగఁ దెలియును.

వ్యాధియొక్క కారణము తెలియును. వ్యాప్తిఁ జెందు విధములు తెలియును. దేహములోనికిఁ బ్రవేశించిన పిమ్మట సూక్ష్మజీవులను నశింపఁ జేయగలము. లేక సూక్ష్మజీవులు పశివేశింపకుండ దోమకాటునాపఁగలము. లేక దోమలు పుట్టి పెరుఁగుచుండ నెపుడో యొకప్పుడు వానిని జంపఁగలము. లేనియెడల దోమలు పెరుఁగుట కనుకూలమగు స్థితిగతులను దీనివేయఁ గలము.

ఈపద్ధతుల నాలోచించుటకు ముందు దోమలయొక్క జీవిత చరిత్రమును గూర్చి ఇంచుక ముచ్చటించవలెను.

స్త్రీజాతికి జెందిన దోమలే రక్తమును బీల్చును. వీనివలననే చలిజ్వరము వచ్చును. పురుషజాతివి కేవలము శాకభక్ష్యులు. వీని వలన చలిజ్వరము రానేరదు. అన్నితరగతుల దోమలును ముఱికి నీ శ్మిపై గుడ్లను బెట్టి వానిని పొదిగినపిమ్మట లార్వి యనునవి ఉన్నా తమగును. లార్వి యనునవి వృక్షవర్గమునకుఁ జెందియున్న సూక్ష్మ తమ మగు జీవులను భక్షించుచు, పై చర్మమును బెక్కుసార్లు విడిచి, చివరకు పూపీయగును. పూపీ యనునవి దేనిని భుజింపవు. ఒకటి రెండు దినములలో సంపూర్ణముగ నుద్భూతమయిన దోమ యుద్భవ మగును. చెట్లయందుఁగాని, తేమస్థలములయందుఁగాని దోమలు పెరు గవు. జలముమీద మాత్రమే పెరుగును.

విషధవర్గవివక్షిత.

|            | వినాశిను.   | కూలకను.  |
|------------|---|--|
| 1. గుడ్డు. | 1. విడి విడిగా పెట్టఁ బడును.<br>2. చెఱువులలోను, నూ తులలోను, పంట కా ల్యలలోను, వరిపొల ముల లోను, వర్షపు నీటి గుంటల లోను, ఉండును. | 1. పడవ రూపముగ నుం డు సమూహములక్రిందఁ బెట్టఁ బడును.<br>2. ఈ స్థలములయందును, కండలయందును, డబ్బాలయందును, ముఱికి నీటి గుంటల యందును ఉం డును. |

|  | ఏనాస్తిసు.  | కూలైక్కు.  |
|--|---|--|
| 2. లార్వీ-<br>(గుడ్డు చితి<br>కిన పిమ్మట<br>వచ్చునవి.) | శ్వాస కోశములులేవు.<br>బల్లపకపుగా తేలును.  | శ్వాసకోశము. గలదు, ఇది<br>కనిపించు చుండును.<br>నీటి మట్టమునుండి ఏటవా<br>లుగా వ్రేలాడుచుండును.                   |
| 3. పూప్రీ.   | ... ..  | వివక్షత చేయుట కష్టము.  |
| 4. పెద్దదోమలు<br>(a) మగవి.                             | పాలై (మీసము) చివర<br>ఉచ్ఛియించును. ముట్టె<br>యంత పొడుగే యుం<br>డును.  | పాలై (మీసము) చివర,<br>రెక్కలవలె నుండును. వెల్లి<br>నకొలది సన్నమగును.<br>ముట్టెకన్న ఎక్కువ పొడు<br>గుగ నుండును. |
| (b) ఆడవి.  | మీసము ముట్టెయంత<br>పొడుగే.  | మీసము పొట్టిగా నుండును.  |
| ఆడవానికిని<br>మగవానికిని                               | 1. రెక్కలయందు బట్ట<br>(మచ్చలు)లుండును<br>ii గోడపై వ్రాలినపుడు<br>గోడ కేట వాలుగ<br>నుండును.<br>iii. శరీరము సమ రేఖగ<br>నుండును. | i. మచ్చలుండవు.<br>ii. గోడ పై సమానముగ<br>నుండును.<br>iii. శరీరము నందు ఛాతీ<br>యొద్ద వంపుండును.                  |

ఏప్రదేశము లోనైన చలిజ్వరమున్నదా లేదా యను సంశయమును స్థిరపఱచుటకు 5 సంవత్సరముల లోపు పాఠ్యముగల విద్యల రక్తమును శోధించి దానియందు సూక్ష్మ జీవులున్నవా లేవా యని చూడవలెను. మఱియు 10 సం॥ ల వయస్సు లోపుగ నున్న విద్యలకు కడుపునందు బల్ల పెరిగియుండిన యెడల ఇదియును చలిజ్వరము తత్వమునందు జీర్ణించియున్నదనుటకు నిదర్శనముగ నుండును. 10 సం॥ వయస్సయిన తరువాత జ్వరమువలన మృతినొందనివారు రోగమునుండి తప్పించుకొనెదరు.

చలిజ్వరమును గలుగఁజేయు ఏనాఫ్లిసుదోమలు తమ నిలయుములనుండి 3, 4 ఫ్లాంగులకంటె నెక్కువదూరము ఎగిరిపోఁ జాలవు. మఱియు నివి నివసించు స్థానములకును జనులు కాపురముండు గ్రామములకును మధ్య సొక వరుస చెట్లు పెంచినయెడల వానిని దాఁటి దోమలు గ్రామములోనికి రానేరవు.

### నివారణ పద్ధతులు.

చలిజ్వరము ప్రబలియుండు ప్రదేశములలోని జను లెల్లరును స్వాధీనములో నుండువారు కారు గావున, మందు లోనికిచ్చి జ్వరమును గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవులను నశింపఁజేసెదమను పద్ధతియ సంభవముగ నుండును. ఇట్టి ప్రదేశములలోనుండువారు వారమునకు రెండుసార్లు ఒక్కొక్కసారి 15 గ్రేన్ల (అణన్నరెత్తు) చొప్పున క్విన్ కిన్ పుచ్చుకొనినయెడల వ్యాధి అంటఁ జాలదు. వ్యాధి వచ్చిన పిమ్మట క్విన్ కిన్ కడు తక్కువగఁ బుచ్చుకొనుట వాడుక అయి యున్నది. ఇది మంచివాడుక కాదు. 15 గ్రేన్లకు తక్కువ పుచ్చుకొను

బవలన ప్రయోజనముండదు. నీనిలన ప్రైత్యము చేయు ననెదరు. ఇది కొంతవఱకు సత్యమే. అయినను సాలునకు చచ్చిరము వలనఁ గలుగు మరణసంఖ్యనుబట్టిచూడ తత్కాలమున నీయాషధము పుచ్చు కొనుటవలనఁ గలుగు బాధలను మనమెంతమాత్రము లెక్కచేయు రానిని స్పష్టమగుచున్నది. ఈయాషధమువలన శాశ్వత దోషము లెన్నడును గలుగవు. పెద్దవారు 20-30 గ్రీన్లవఱకును పుచ్చుకొన వచ్చును. ఈప్రకారము రెండురోజులు పుచ్చుకొన్న చాలును. అటు పిమ్మట, 2, 3, రోజుల కొకసారి పుచ్చుకొనవచ్చును. అటు తరువాత వారమున కొకసారి పుచ్చుకొనవలెను. ఈ ప్రకారము 6 వారములు పుచ్చుకొని మానివేయవచ్చును.

2. దోమకాటుకు లోను గాకుండ డబ్బుగలవారెల్లరు దోమ తెరల నుపయోగించుకొనవలెను. సూర్యాస్తమయము మొదలు సూర్యోదయము వఱకు నీ తెఱలలో నుండవలెను. తెరలలో నుండకుండను, దోమలు చెంతకుఁ జేరకుండఁగను కొన్ని యెర్పాట్లను చేయఁ గలము. ఒక వసారాకు నలుప్రక్కలను దోమలను రానియ్యని నన్నని రంధ్రములు గల తీగె తడికలను గట్టి పరుండు సమయము వఱకు నిట్టి వసారాలలో నుండవచ్చును.

3. పెద్దవయిన దోమలను చర్మపుట కట్టము. అంతటికిని దృష్టిగ నుండదు. ఇవి పెరుగు స్థానములనుగనిపెట్టి వానినిపూడ్చుఁ బ్రయత్నించుట మిగిలి సులభసాధనము. అన్ని వర్షముల దోమలును అసహ్య కరములే. అందుచే నన్నిటిని నివారింపఁ బ్రయత్నింపవలెను.



గ్రామముల సామీప్యమున పల్లపు సాగును జరుగనియ్యరాదు. జలాశయములపై పెరుగు దోమలను జంపుటకు, పైని కెరోసీక్ నూనెను బోయివలెను. ఇందువలన జలముపై నూనె ఒక పొరగ ఏర్పడి, జలమునందు లార్వీలకు వాయువు రాకుండఁ జేసి వానిని జంపును. కాని ఇట్టి కార్యము నిర్వహించుచో నూనెను పలు భాగముల విస్తరింపఁ జేయుట బహు కష్టము.

భూమిలోనుండు పై యూట జలమును బ్రవహింపఁ జేయుట వలన గ్రామములను తమ లేకుండఁ జేయఁ గలము. అప్పుడు దోమ లాప్యదేశములకుఁ జేరనేరవు.

కావున చలి జ్వరము వ్యాపించుటకు ఏనాఁసిన దోమలును ఈదోమలకుఁ దగిన నిలయములును, మనుష్యులును, ఉండుటయే గాక వ్యాధిని గలుగజేయు సూక్ష్మజీవులు కూడ నుండవలెను.

క ల రా .

ఈవ్యాధికి ఇండియా పుట్టినిల్లు. అందులో లోవరు బంగాళా ముఖ్యస్థానము. కామా (,) వంటి సూక్ష్మజీవివలన నీవ్యాధి గలుగునని ధృవపఱువఁబడినది. రోగుల మలముగుండ నీ సూక్ష్మజీవులు వెలువడి యాహార పానీయములతోఁ గలసి మనుష్యుల శరీరములలోనికిఁ బ్రవేశించి, వ్యాధిని గలుగఁ జేయును. దేహము వెలుపల జలములోను, తేమతోఁ గూడిన మన్నులోను విరివిగ నీ సూక్ష్మజీవి పెంపొందును గాని మఱికొన్ని సూక్ష్మజీవులు వీని యభివృద్ధికి విరోధములుగ నుండును. కామా సూక్ష్మదండిక సూక్ష్మతమమైన గుడ్లను

పెట్టెను భనుక, సీసూక్ష్మజీవిని జంపుట సులభము. కలరా రోగుల మలమూత్రములచే కల్మషపటుపడ బడి వస్తుములను జనోపయోగ మయిన తటాకములయందును కుటచే నాసూక్ష్మజీవులు త్రాగెడి జలమునఁ బ్రవేశించి పురజను లెల్లరకు నీవ్యాధిని సంక్రమింపఁ జేయును. మలమూత్రము లొక యిసుకతిప్పయందు పడుటతటస్థించి, యీ యిసుకను త్రాగెడిజలమును వదియఁ గట్టుట నుపయోగించుటవలన లక్ష్మీ పట్టణము నందీవ్యాధి సూతనముగఁ బ్రబలెను. కలరా ప్రబలి యున్నపుడు, అనేకులు విరేచనముల వలన బాధ నొందుదురు. వీరందఱును త్రవముగానికలరా వలన నె సీచింపఁ బడుచున్నారని చెప్పవచ్చును. డోకిన పదార్థమునందుఁగూడ సీసూక్ష్మజీవులుండును.

రోగము తగిలిన వారిలో నూటికి 30-50 మువ్వున చనిపోవుదురు. ఇంకను ఎక్కువగఁ జనిపోవచ్చును.

దేహ దౌశ్యమును, అలసియుండుటయు నీవ్యాధి కెవనినైన లోనుగాఁ జేయును. సంపూర్ణారోగ్య మున్నచో, నివి దేహమునఁ బ్రవేశించిననుఁ వ్యాధిని గలుగఁ జేయకుండ నుండవచ్చును. భయమువలన నీవ్యాధికి మనుష్యులు లోనుగాబిచ్చును గాని జాడ్యాంకురమైన సూక్ష్మదండిక లేనిచే వ్యాధి యుత్పత్తి గానేరదు. కలరా రోగి యొద్దకుఁ బోవుట కెంతమాత్రము సందేహింపవలదు. పిలయిన రోగము గాలివలనవ్యాపింపనేరదు. అయినను చేతులకు రోగియొక్క మల మూత్ర, సంపర్క దోషములు దగులకుండ జాగ్రత్తతో నుండ

వలెను. తగిలినయెడల కార్బాలిక్ జలముతోఁగాని, మెరుక్యోక్ పెర్ క్లోరైడ్ జలముతోఁగాని చేతులను శుభ్రముగను దోషరహితముగను జేసికొనవలెను.

ఈవ్యాధి సామాన్యముగ జనులు క్రిక్కిరిసియుండు ప్రదేశములయందును, ఆనారోగ్య కరముగ నుండు స్థలములయందును ప్రధమమునఁ బుట్టి, వ్యాపించును. మన ప్రక్కలను సామాన్యముగ కలరా జూలై మాసములోఁ బ్రారంభించి సెప్టెంబరుమాసము లోపుగఁ జేయవలసిన చెఱుపంతయు జేయును. ఒకప్పుడు మంచి వర్షములు గురిసిన పిమ్మట వ్యాధి గనిపింపకుండు ఋతుభేదములు జాడ్యము నెట్లు మార్పునో ఆకారణమునుగూర్చి స్థిరముగ నేమియు తెలియదు.

వ్యాపించు పద్ధతి: ఈవ్యాధి మనుష్యుల మూలముగ నే విస్తరిల్లును. మనుజుల కన్న త్వరితముగ వ్యాపింపనేరదు. సామాన్యముగ రైలుబండ్లు పోవు మార్గమునను, నదులు, కాలువలు ప్రవహించు పొంతములను, ఒక రేవునుండి మఱియొక రేవునకును వ్యాపించును. తఱచుగ ననేక జనులు చేరు సంతలయందును, ఉత్సవములయందును, పుణ్యక్షేత్రములయందును ఎక్కువగ నుండును. యాత్రికు లేదిశను బోయిన ఆదిత నీవ్యాధియు వ్యాపించును. ఈగలుకూడ నీవ్యాధిని గలుగఁ జేయు సూక్ష్మజీవులను వ్యాపింపఁ జేయును.

నివారించు మార్గములు: నేలను, గాలిని, ఇండ్లను, జలమును శుభ్రముగ నుంచు నారోగ్యధర్మముల నన్నిటిని గమనింపవలెను. ప్లానీయ పారిశుధ్యమే యెక్కువ ముఖ్యమయినది. కలరా

యన్న రోజులలోఁ దప్పక జలమును కాచి (పొంగించి) యే తాగవలెను. శీర్షకోశమును నరికొన న్నిత్యము దుందుకొనవలెను. పక్వముగాని ఇలములను, మిగుల పండిన పండ్లను భుజింపరాదు. చేహమునకుఁ బడని పదార్థములను న్యజింపవలెను. దోసకాయలుగాని, పుచ్చకాయలుగాని, పనసయినలుగాని భుజింపుటవలన కలరా పుట్టదుగాని, మితిమించి భుజించిన కలరాకు శరీరమును లోఁబఱచును.

రోగిని బ్రత్యేకముగ నుంచుట యావశ్యకము. వైద్యశాలలో నుంచుటవలన రోగియొడల శ్రద్ధ ఎక్కువగ నుంచుటయే గాక, పలువురు సమీపమునకు వచ్చుటకు వీలుండదు.

ఇట్లు వ్యాధి యెక్కువగ వ్యాపింపఁ జేయుకండగలము. మలమూత్రములను ద్రావకములతోఁ గలపక బయట వేయరాదు. సంపపుష్పాట్లతోఁ గలిపి దగ్ధముసేయుట శ్రేష్ఠము. సంపర్కము గలిగిన వస్తువుల నెల్ల ద్రావక సాహాయ్యముచే దోషరహిత మగునట్లు చేయవలెను. పరిచారికుల వ్యాధి తమ కంటనటుల చేతులను కాళ్ళను శుభ్రముగ ద్రావకములతోఁ బ్రక్షాళన జేసికొన వలయును.

రోగియుండు గదులలో నాహార ప్రాసీయము లెవ్వియు నుండరాదు. ఇట్టి పదార్థము లట్టి గదిలో నున్నయెడల వాని నితరులు భుజింపరాదు. అంటుడు పదార్థము పాలయిండు సులభముగ జ్ఞెరును. చర్మియన్నమును భుజింపరాదు. ఇంటి నేలను, గోడలను ద్రావకములతోఁ గడుగవలెను.

ఉత్పవములయందు పట్టణ పారిశుధ్య సభ్యులు, నిర్దుష్టమైన జలమును, మటుగు దొడ్లను, కలరావ్యాధి యున్న యెడల అట్టి రోగులకు దగు వైద్యశాలలను ఏర్పాటు సేయవలెను. ఇట్టి యేర్పాట్లు ప్రధాన స్థానమునందే గాక మార్గమునం దచ్చటచ్చట చేయవలెను.

### స్పోటకము.

కలరా నెట్లు నివారించు గలమో ఈవ్యాధిని గూడ నట్లే నివారించగలము. కలరాకన్న నీవ్యాధి ఎక్కువ బాధను గలుగఁజేయును. కాని దీనివలనఁ గలుగు మరణములు కలరాకన్నఁ దక్కువగ నుండును. స్పోటకము అప్పుడప్పుడు తీవ్రముగఁబ్రబలును. ఇండియా దేశములో 1884 వ సం॥ లో తీవ్రముగ నుండి 33,000 (తెన్నపురి రాజధానియందు వేయికి 2.1) మరణములు గలుగఁ జేసెను. ఈవ్యాధికి సంబంధించిన యంటుడు పదార్థ మొక మైలుదూరము వఱకును బోగలదు. వ్యాప్తి రోగులనుండి గాలిమూలముగనే జరుగును. లేక వస్తువులగుండఁ జాకలివానింటఁ బ్రవేశించి, అచ్చట నుండి తిరిగి గ్రామమునకు వచ్చును. కావున రోగిని బ్రత్యేకముగ నుంచు టీ రోగమున కెంతయు నావశ్యకము. ఒకసారి యీవ్యాధి వచ్చిన పిమ్మట ఇంకొకసారి సామాన్యముగ రానేరదు. దీనికి మూల కారణముగు సూక్ష్మజీవులింకను బ్రత్యేకింప బడలేదు. వ్యాధి మరలినపిమ్మట పొక్కులన్నియు ఎండిపోవునపుడు లేక పొట్టునందీ వ్యాధికి సంబంధించిన యంటుడు పదార్థ ముండునని భ్రువపఱపఁబడినది.

1. నివారణమార్గము: రోగిని బ్రత్యేకముగ నుంచవలెను.

ఈ వ్యాధి కేర్పాటుచేయఁబడిన వైద్యశాలలు గ్రామమునకుదూరముగ నుండవలెను. పొట్టు రేగునమయమున శరీర మంతయు కార్బానికా సిడ్తోఁగలిపిన కొబ్బరినూనె (80 లో 1 వంతు ఆసిడ్) ను రాయవలెను.

2. టీకాలువేయుట:—కడచినశతాబ్దపుప్రథమభాగము

నందు టర్కీదేశమునుండి ప్రాగ్జేనాచారము నిష్క్లాండువా రనుకరించిరి. ఈపద్ధతియందు వ్యాధిచే పీడింపఁబడువారిశరీరమునుండి చీమును ఆరోగ్యముగ నుండువారి శరీరములోని కెక్కింపఁబడును. ఇందుచే నూతనముగ నుత్పత్తిచేయబడు వ్యాధి అతి తీవ్రముగ నుండదని యూహింపఁబడెనుగాని దీనివలన లేనిచోట్ల వ్యాధినిబుట్టించి అచ్చట నుండి వ్యాధిని వ్యాపింపఁజేయు నవకాశములు గలుగును. కావున నీపద్ధతి యంతయు గర్హ్యము. ఆవులకుకూడ నీవిధముగనే యొక వ్యాధి సంభవించును. అందునఁగూడ చర్మముపైని పొక్కులును, జ్వరమును గలుగును. ఆపొక్కులయందుండు రసినీ దీసి మనుష్యుని శరీరములోని కెక్కించినచో, మనుష్యునికి స్ఫోటకము రానేరదు. మనుష్యునకిట్లు వేయఁబడిన టీకాలనుండి రసినీదీసి మఱియొకని శరీరములోని కెక్కించి, ఈతనికికూడ వ్యాధి రాకుండఁ జేయవచ్చును. కాని మనుజుని శరీరమునుండి ఆవుదూడ చర్మములోని కెక్కించి, అందునుండి తిరిగి మనుష్యుని శరీరములోని కెక్కించినచో, ఫలితము సమానముగ నుండి పొక్కులవలనను, జ్వరములవలనను గలుగు బాధ తక్కువుగ నుండును గాన ఈపద్ధతియే ఇప్పుడవలంబింపఁబడుచున్నది.

టీకాలవలన రెండుప్రయోజనములుగలవు. 1. స్ఫోటకము రాకుండజేయును. 2. ఒకవేళ వచ్చినను, బహుసూక్ష్మముగను, అపాయరహితముగను ఉండును. టీకాలవలనఁ గలుగు ప్రయోజనము లీదిగువయంకెలవలనఁ దెలియఁగలవు.

1. టీకాలు వేయనివారియందు మరణసంఖ్య:— 35.00

2. టీకాలు వేయఁబడినవని చెప్పినను మచ్చలు కను  
పించనివారియందుమరణసంఖ్య:— } 23.57

3. టీకాలు వేయఁబడినవారిలో

(a) ఒకమచ్చ ఉన్నవారు. 7.73

(b) రెండుమచ్చలున్నవారు. 1.70

(c) మూడు ,, ,, 1.95

(d) నాలుగు (లేక ఎక్కువ) ,, 0.55

ఈయంకెలయొక్క భావమునుగూర్చి వివరముగ ఘొచ్చటింప నావశ్యకములేదు.

పిన్నవయస్సులో టీకాలువేసిన ఫలితము తప్పక యుండునది 7, 8 సంవత్సరములుమాత్రమే. కావున, 10, 15 సంవత్సరముల వయస్సులో రెండవసారి టీకాలు వేయించవలెను. మఱియు నేకుటుంబమున నయిన నొకరు స్ఫోటకము చేతఁ బీడింపఁబడు నపు డితరులందఱును టీకాలు వేయించుకొనవలెను. స్ఫోటకమునకు సంబంధించిన యంటుడుపదార్థము సోఁకినదని యనుమానము తగిలి

న రెండురోజులలోనే టీకాలు వేయించుకొనినచో స్ఫోటకము రానేరదు. మూడవనాడయినచో, వ్యాధివచ్చినను బహు సూక్ష్మముగ నుండును. అటుపిమ్మట టీకాలు వ్యాధిని నివారించఁజేయఁజాలవు. ఇంటిలో నెవరికైన స్ఫోటకము గలుపించినపిమ్మటగాని, లేక యింటిలో లేకున్నను ఇతరస్థలములనుండి యందు తగిలినపుడుగాని, మూడురోజులు పోగొచ్చి టీకాలు వేసికొనినయెడల టీకాల బలముచే స్ఫోటకము రాకుండ నుండదు కావున టీకాలపొక్కులును, స్ఫోటకమును గనఁబడవచ్చును. ఇట్టి సందర్భములోనే టీకాలు వేయుట వలన స్ఫోటకము గలుగునను సహజ కారణము గలుగుచున్నది.

టీకాలు వేయుటవలన స్ఫోటకమువలన గలుగు మరణసంఖ్య యును మఱియు. ఏదని సం॥ ౧ క్రిందిట ఇంగ్లాండుదేశములో టీకాలులేనపుడు, స్ఫోటకమువలన మరణము లెక్కువగనుండి, ౪ సం॥ లకుఁ దక్కువవయస్సుగల పిడ్డలలోఁగలుగు మరణములసంఖ్య ౪ సంవత్సరములకన్న పెద్దవారిలోఁ గలుగు మరణముల సంఖ్య కన్న ౪ రెట్లెక్కువగ నుండెను. టీకాలు వచ్చినతరువాత ఈవరుస మఱియు. ఇప్పుడు ౪ సం॥ల పైవయస్సుగలవారిలో, అంతకు తక్కువ వయస్సుగలవారిలోకన్న ౪ రెట్లెక్కువ మరణములు గలుగును.

ఈవ్యాధి దేవతలవల్ల వచ్చునను దురభిప్రాయముచే ప్రతిసంవత్సరమును దేశమందంతటను ననేకజీవములను హతరచేయుట యాచారమయియున్నది. స్ఫోటకము, పొంగు, ఆటలమ్మ, బొబ్బలెగులు మొదలగు వ్యాధులన్నియు సాంక్రామికవ్యాధులు. వీనిని జ్వ



రము, విరేచనములు, అజీర్తి మొదలగు వ్యాధులవలన క్రమమైన వ్యాధులుగ నెంచవలెనుగాని, దేవతల యాగృహానుగ్రహముల ననుసరించు వ్యాధులుగ నెంచఁగూడదు. వీనినివారణకై ప్రతివర్షమును పశువులను జంపుట యమానుషకృత్యము. ఈదురాచారమును గర్హ్యముగ నెంచి త్యజించవలెను.

### రక్తపు విరేచనములు.

శీతలప్రదేశములయందు శ్వాసకోశపు వ్యాధులవలన మరణము తెక్కువగలుగును. ఉష్ణప్రదేశములయందు ప్రేగులవ్యాధులవలన మరణము తెక్కువగలుగును. రక్తపువిరేచనములు వీనిలో నొకటి ఈవ్యాధి రక్తవిరేచన సూక్ష్మజీవి (దండిక) చే నుత్పత్తియగును మఱియొకతరగతికిఁ జెందిన రక్తవిరేచనములు వికారిణి (amoeba) యను సూక్ష్మజీవిచేఁ గలుగును. కాటకపుకాలములలో నీవ్యాధివలన ఎక్కువ మరణములు గలుగును. ఏలయనఇట్టికాలములయందు జనులు యుక్తాయుక్తవిచక్షతలేకయే దొరకినపదార్థములనెల్ల గ్రహింతురు. కావున ఏకాలమునందైనను అజీర్ణవస్తువులఁ త్యజించి, నీటిని కాచి త్రాగినయెడల నీ వ్యాధి రానేరదు.

### పసిబిడ్డల విరేచనములు.

సర్వదేశములయందును పసిబిడ్డల మరణములు విరేచనములవలననే గలుగును. అక్రమమైన యాహారము నిచ్చుటచేఁ గొన్ని సంభవించినను, చాలభాగము సూక్ష్మజీవులవలనఁగలుగును. ఆగష్టు, సెప్టెంబరు, అక్టోబరు మాసములలో నీవ్యాధి సర్వత్ర వ్యాపించును.

నీమల్లోను, ఇండియాలోనుగూడ, బుడ్డితో పాలుపట్టిన శ్వాసముచేసిన పసిబిడ్డలకీవ్యాధి వచ్చును. వేసవికాలమునందు మిక్కిలి వేడిమియు, తేమ తక్కువయు, గుమ్మెగువయు ఉన్నయెడల నీవ్యాధి హెచ్చును. రోడ్లపై నీళ్ళు చల్లి, దుమ్ము నణచివేయుఁ బ్రయత్నించినచో తగ్గును. ఈవ్యాధిని గలుగజేయు సూక్ష్మజీవి దుమ్మునందుండి దుమ్ము గురునపుడు పలుదిక్కులకు వ్యాపింపను.

నివారణమార్గము: (1) చాపరాళ్లతో గట్టిన రోడ్లు  
(2) రోడ్లమీఁద నీరు పోయుట. (3) చెత్తను జాగ్రత్తగఁ దీసివేయు  
ట, దీనివలనవ్యాధి నివారింపఁబడును.

### తాప జ్వరము.

విషజ్వరము లనేకములు గలవు. వానిలో తాపజ్వర మొకటి. ఇది మూడు వారము లుండును దీనిని గలుగఁ జేయు సూక్ష్మజీవి పానీయముల గుండను, పాలగుండను దేహములోనికిఁ బ్రవేశించును. రోగియొక్క మలమూత్రములందుండి, వానిచే కల్మష పలుపఁబడు జలము ద్రావునపుడు లోనికిఁ బోవును. ఈగల మూలముగఁ గూడ నీవ్యాధి వ్యాపింపవచ్చును. గాలివలన నీవ్యాధి వ్యాపింపజాలదు. కలరా వ్యాధియందెట్టి జాగ్రత్తలు పుచ్చుకొనవలెనో అవియే యీ వ్యాధియెడల గూడ పుచ్చుకొనవలయును. జలమును గాలి పుచ్చుకొనుచు, ముఱికి నీరంతయు వెంటనే బయటికిఁ బోవు నేర్పాట్లను జేయవలెను.

## శ్లేగువ్యాధి.

ఈ వ్యాధి 1896 సంవత్సరములో నీ దేశమునకు వచ్చెను. అప్పటినుండి దానిని నిర్మూలము నేయుట కెన్ని ప్రయత్నములు చేసినను వ్యర్థమాయెను. దీనిని గలుగఁజేయు సూక్ష్మజీవి (దండిక) శరీరములోనికి మూడు విధములుగ బ్రవేశింప వచ్చును. (1) గాలి మూలముగ వచ్చి, శరీరమునం దెంత చిన్న చీలికయున్న దాని గుండ రక్తములోనికి బ్రవేశించును. (2) గాలిపీల్చునపుడు ముక్కులగుండ గాని, లేక (3) నోటిగుండగాని ఈ సూక్ష్మజీవిలోనికి బ్రవేశించును. తిరిగి దేహమునుండి కిక్కితోగాని, లేక మలమూత్రములతోఁ గాని బయటికిఁబోవును.

శ్లేగు వ్యాధి త్రివిధముగ నుండును. (1) విషజాతి. ఇందులో 2, 3 రోజులు ఎక్కువ జ్వరమువచ్చి మరణము సంభవింపును. (2) శ్వాసకోశములయందు విషమంతయుఁ గూడి, జ్వరమును, దగ్గు, ఆయాసమునుండును. (3) గజ్జలలోను, దొడక్రిందను చిళ్ళలు గట్టి, చీముపట్టి జ్వరముతో గలిసియుండును. వీనిలో రెండవజాతిది తప్ప మిగిలినవి ఒక మనుష్యుని నుండి మఱియొకనికి సులభముగ వ్యాపింపవు. శ్లేగు మొదట ఎలుకలకు వచ్చును. ఎలుకలు నిష్కారణముగ నిండ్లలో జచ్చి పడుట ప్రారంభించినయెడల నాగృహమునం దావ్యాధి అంకురించుచున్నట్లు నిదర్శనము. ఎలుకలనుండి వెంటనే మనుష్యులకు ప్రాకరు. ఎలుకల నుండి ఒకజాతి ఈగలకు

వచ్చి, వానినుండి మనుష్యులకువచ్చును. కావున ఇండ్లలో నెలుకలను బిగ్గరమున నశ్శించుచేయవలెను. ఇందువలననే పట్టణములలో చంపిన ప్రతిఎలుకకు, పట్టణ పారిశుధ్య సంస్థమువారు కాని డబ్బునిచ్చెదరు. ఈవిధముగ చెన్న పట్టణములో నెలుకలు లక్షలకొలది చంపబడినవి. ఈవ్యాధి సామాన్యముగ మన్నిచోటనే యుండును. క్రొత్త స్థలమునకు బహు నిదానముగ వచ్చును గాని ఒకసారి వచ్చినపిమ్మట నాటుకొనును. వ్యాధివలన నూటికి 60-90 మంది చనిపోవుదురు. ఈవ్యాధికి చెందిన యంటుదుగుడ్డల గుండె గూడ వ్యాపించును.

నివారణమార్గము: వ్యాధిని గాఢములలోనికి రాకుండ జేయుటయే. వ్యాధి ప్రబలియుండు స్థలములనుండి వచ్చువారి నందఱును పరీక్షచేసి, వ్యాధి లక్షణములు గన్పించినచో, ప్రయాణము నాపి, మార్గమునందు తగు వైద్యశాలలయందుంచవలెను. లక్షణములు లేనియెడల వారికి పాస్ పోర్టుచ్చి, 10 రోజులవఱకు అనుదినము వారిని పరీక్షించుచుండవలెను. ఈ పదిదినములలో వ్యాధి గన్పించినయెడల వెంటనేవారిని ఇండ్లనుండి తొలగించి ప్రత్యేకపుష్టలముల యందుంచవలెను. ఇండ్లను ద్రావకములతో పరిశుద్ధము చేయవలెను. ఇండ్లయందుండు మిగిలినవా రా తావులను వదలివేయుట శ్రేష్ఠము. వదలివేసినపిమ్మట ఇండ్లను శుభ్రముగఁ గడిగి, సూర్యరశ్మియు గాలియు లోనికిఁ బ్రవేశించు నటుల తలుపులు తెఱచి వానిని మూడు మాసములు వదలివేయవలెను. గుడ్డలను పనిముట్లను, వస్తువులనెల్ల నీవిధముగనే పరిశుభ్రము చేయవలెను.

హాఫ్ కే నను శాస్త్రవేత్త స్ఫోటకమునకు టీకాలవల్లనే, దీనికి నొకవిధముగు టీకాలపద్ధతి నేర్పాటుచేసెను. దీనివల్లనఁ గొంతవఱకుఁ బ్రయోజనమున్నది. ఎలుకలను జంపవలెను.

### పొంగు - ఆటలమట్ట.

ఈరెండు వ్యాధులును స్ఫోటకము వంటివే. పొంగువలన మరణము లెక్కువ సంభవించును. పొంగున్నపుడుకన్న, పూతఎండుట మొదలుపెట్టిన తరువాత ఇంచుకగాలి తగిలినను శ్వాసకోశముల యందు నీరుపట్టి, తిరిగిజ్వరము కన్పించి, ఆయాసముపుట్టి, మరణము సంభవించును. ఈ వ్యాధులు సామాన్యముగ పాఠశాలలోఁ గనిపించును. అట్టిచో, వ్యాధిగ్రస్తులను, వ్యాధినివృత్తించినను, విస్తరించుటకు నియమిత కాలమయినంత వఱకును పాఠశాలలకు రానియ్యరాదు.

### క్షయ.

ట్యూబర్కల్ అనుసూక్ష్మదండిక గాలిగుండళరీరమునఁ బ్రవేశించి యన్నియవయవములను బాధింపవచ్చును. ఇట్టివ్యాధివర్గము వలన నూటికి 14 రు చనిపోవుచున్నారు. ఈసూక్ష్మజీవి శ్వాసకోశముల నాశ్రయించునపుడు క్షయమయిను వ్యాధి యేర్పడును. ఇందు దగ్గును లోజ్వరమును, చెమటలును, క్షీణించుట ఈ నాలుగు లక్షణములును ఉండును. సూక్ష్మజీవులు కుళ్ళి యందుండి, కళ్ళినజాగ్రత్తగ నిష్క్రమించిన చోట్లనెల్ల నుమియునపుడది సూక్ష్మజీవులను బలుదిశలను బాటదోలును. ఈవిధమున నవి గాలిమూలముగ సర్వత్ర వ్యాపిం

ప గలవు. క్షయ నేల తేమగ నున్నపుడును వాయు ప్రచారము కల్గి మముగ లేనపుడును గాలియందు మనుజు కెక్కువకాలము పనిచేయు నపుడును శరీర దౌర్బల్యమున్నపుడును ఎక్కువగ ప్రబలును. వంశ పారం పర్యముగఁ గూడ నీవ్యాధి గనిపించును.

రోగిని ప్రత్యేక స్థలములయందు ఎక్కువగాలి ఎక్కువవెల్తురు నుండు వైపుల నుంచవలెను. ఇట్టి రోగులను దగ్గఱకుఁ జేరనియ్యరాదు. ఏలయన వారు కళ్ళిని ఉమియునపుడు వ్యాధిని వ్యాపింపజేయుదురు. కళ్ళియంతయు ప్రత్యేకపుపాత్రలయందే ఉమిసి, ద్రావకములతోఁ గలిపి, నశింపుఁ జేయవలెను. ద్రావకములలో నుమియుట శ్రేష్ఠము. ఇట్టిరోగులు చనిపోయినపిమ్మట వారి కుపయోగింపఁబడిన వస్తువుల నెల్ల తగులబెట్టుట శ్రేష్ఠము.

### సవామేహము.

ఈవ్యాధి సఁగ మమువలననే గలుగునుగాని వైద్యులు రోగులను బరీక్షిస్తేయునపుడు తమచేతులపై చీలికలున్నయెడల వారికి అన్యాయముగఁ దగులవచ్చును. దీనివలన వెంటనే మరణము సంభవించక పోయినను చిరకాలము బాధగలుగును.

1883 వ సం॥ వఱకును వ్యభిచారులను బరీక్షించి వారికివ్యాధి యున్నయెడల బలవంతముగ వారికి మండిప్పించి బాగు చేయుట వాడుకగనుండెను. ఇందువలన జనుల కెక్కువ ఆరోగ్య ముండుట కవకాశముండెను. అటుపిమ్మట ఇట్లు పరీక్షించుట కనుమతి నిచ్చు చట్టము కొట్టివేయఁబడుటచే వ్యాధి హెచ్చయినది.

## కుష్ఠము.

ఈవ్యాధి ఒక సూక్ష్మదండికచే గలుగును. ఇది యంటును వ్యాధియని చెప్పటకు దగిన యవకాశములు లేవు. జాగ్రత్తగ సూరజేయని ఉప్పుచేపలవలన గలుగునని గొందఱు చెప్పెదరుగాని చేపలెన్నడును దిననివారికిగూడ నీవ్యాధి సంపాద్యమగును.

కుష్ఠరోగులు వందిన పదార్థములను భుజింపరాదు. వారి నిష్ఠమువచ్చినట్లు నడచుకొననిచ్చట శ్రేష్ఠముకాదు. కుష్ఠరోగులున్న వారిని వివాహమాడనిచ్చటను సాధ్యమగునంతవఱకు నిరుత్సాహము పవలయును. కుష్ఠరోగు లాహారపదార్థము లితరుల కమ్మకుండునట్లు చూడవలయును.

## సమాహారము.

మనుష్యుని యారోగ్యమును నిర్ణయించు స్థితిగతులును పలువిధములయిన వ్యాధులును తన్నివారణ మార్గములును సంగ్రహముగా నింతవఱకును చెలుపఁబడి యున్నవి. వీనిని బరించి యెల్లరును స్వశరీరములను స్వసంఘమును నారోగ్య స్థితియందుంచుకొని యభివృద్ధి నొందఁదగు విధుల ననుసరింతురు గాకయని కోరఁదగియున్నది.



# శుద్ధ చక్రిక .



| పద్యము | పద్యము | పద్యము | పద్యము            | పద్యము            |
|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|
| 1      |        | 8      | శైలము             | శైలము             |
|        |        | 13     | కేహర్యోగ్యలక్షణము | కేహర్యోగ్యలక్షణము |
| 2      |        | 1      | గామనుజున          | గామనుజున          |
| 3      |        | 19     | త్రాగించును       | త్రాగించును       |
| 9      |        | 3      | పక్షము            | పక్షము            |
| 10     | 3      | 7      | నానావిధము         | నానావిధము         |
| 11     |        | 13     | బహువిధము          | బహువిధము          |
| 13     |        | 1      | ఒకపాటించుచు       | ఒకపాటించుచు       |
| 14     | 3      | 1      | యననములు           | యననములు           |
| 17     |        | 2      | పురితములు         | కాపురిపురితములు   |
| 15     | 2      | 2      | గాలి              | గాలి              |
| 21     |        | 4      | పదార్థము          | పదార్థము          |
| 32     | 3      | 1      | పరపుష్కము         | పరపుష్కము         |
| 33     |        | 6      | ఎరుక, పాము        | ఎరుక, పాము        |
| 43     | 2      | 10     | యనుచును           | యనుచును           |
| 50     |        | 14, 15 | మట్టములు          | మట్టములు          |
| 55     | 4      | 1      | నానావిధము         | నానావిధము         |
| 62     | 3      | 2      | అనుగును           | అనుగును           |
| 66     |        | 8      | నేరిదియును        | నేరిదియును        |
| 67     |        | 12     | నేరిదియును        | నేరిదియును        |
| 73     | 2      |        | కొప్పును          | కొప్పును          |



|     |    |    |               |             |
|-----|----|----|---------------|-------------|
| 74  |    | 5  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 75  | 1  | 1  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 88  | 11 | 1  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 94  |    | 12 | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 98  | 2  | 16 | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 107 | 3  | 3  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 108 |    | 2  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 115 | 2  | 5  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 119 | 3  | 11 | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 120 |    | 13 | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 122 | 2  | 5  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 123 |    | 2  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 124 |    | 5  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 133 | 2  | 6  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 144 | 2  | 13 | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 147 |    | 5  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 153 |    | 5  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 154 |    | 4  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 156 | 2  | 8  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 158 |    | 2  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 160 | 2  | 3  | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |
| 161 | 2  | 11 | అహోరము పరిమళి | అహారపుప: 11 |

# III

|     |   |          |                    |                    |
|-----|---|----------|--------------------|--------------------|
| 162 |   | 4        | ప్రదేశాల పరిరక్షణ  | ప్రదేశాల పరిరక్షణ  |
| 168 |   | 6        | శక్తి వాస్తవము     | శక్తి వాస్తవము     |
| 171 |   | 9        | చరము               | చరము               |
| 175 |   | 1        | ప్రతి నిర్మితములకు | ప్రతి నిర్మితములకు |
| 176 |   | 2        | ప్రతి నిర్మితములకు | ప్రతి నిర్మితములకు |
| 179 | 3 | 4        | ప్రతి నిర్మితము    | ప్రతి నిర్మితము    |
| 182 |   | 4        | micro organism     | micro organism     |
| 208 |   | 10       | మార్గము            | మార్గము            |
| 209 |   |          | Fijians            | Fijians.           |
| 215 |   | 2, 6, 10 | మార్గములకు         | మార్గములకు         |
| 218 | 2 | 8        | మార్గము            | మార్గము            |
| 221 |   | 15       | మార్గము            | మార్గము            |
| 226 |   | 8        | మార్గము            | మార్గము            |
| 230 |   | 1        | line               | line               |
|     |   | 6        | మార్గము            | మార్గము            |
| 234 |   | 2        | మార్గము (మార్గము)  | మార్గము (మార్గము)  |
|     |   |          | మార్గము            | మార్గము            |

# ఆంధ్ర భాషా వివర్ధన ప్రచురములు

దేశాభ్యుదయమున కావశ్యకమగు విషయములందెల్ల బరిశ్రమజరుగుచున్న యిక్కాలమున భాషాభివృద్ధి కగ్రస్థాన మిచ్చుట ప్రధానమై యున్నది. సంఘముయొక్క సర్వావస్థలయందును, దేశముయొక్క అన్ని భాగములయందును, విజ్ఞానము ప్రచురింప జేయుటకు భాషాసేవయే ముఖ్యసాధనము. సనాతనానునికేతిహాసములు, ప్రకృతిశాస్త్రములు, అన్య దేశాదర్శనికగ్రంథములు, మహాపురుషులజీవితములు, గణితశాస్త్రములు, రాజనీతిశాస్త్రములు, ఆర్థిక శాస్త్రములు, వృత్తులును, పరిశ్రమలును, వాణిజ్యమును నడుపు విధమును దెల్పుగ్రంథములు, నవలలు, లేనిలోపమును ఆంధ్రభాషాభివర్ధనసంఘము నివారింపబ్రయత్నించుచున్నది.

ఈ కంపెనీ మూలధనము రు. 10,000

## భారత ధర్మదర్శనము

నిర్మలదేశాను రాగమునుఁ బ్రబోధించు పద్యకావ్యము. సుప్రసిద్ధుండగు నొకయూధునిక కవివసునిచే మృదుమధురముగ గానము చేయబడిన 108 పద్యము లిందుగలవు. వెల రు 0.2.0 శాశ్వత చందాదారులకు రు 0.1.6 మాత్రమే.

ఈ క్రిందిపద్యమునుబట్టి తెలియును, భావములును, గ్రహించనగును.

చ|| మతములుసొచ్చినిల్లు జన మాన్యచరిత్రులు పుట్టినిల్లు న .

(ప్రతిమ దయాశమాదిగుణ రత్నసమృద్ధి రోహణాది) కా

శ్వతనిరపాయ మోక్షఫల భాసురవల్లికి సాలవాలమయి

యకులవిభూతిఁ బొల్తు విలనంబహో! నీసరిధన్యులుండురే!

## — ♦ విద్యాసాగరుని చారిత్రము — ♦ —

—:0:—

గ్రంథకర్త — చెరుకు వాడ వేంకటసురసింహారావు పంతులుగారు.

—————0—————

నిర్మల విజ్ఞానవిహారమందును, నిర్వృద్ధిచింత కల్యాణ గుణాకరుండును, దార్తజనసంత్రాణ శరణుఁబడుండునగు నిష్కమహాగిరిండు త్రికాలంబులం గలుగఁడంచు విబుధప్రపంచంబు సంభావించు తెన్నాన పుణ్యపురుషుని చారిత్రంబు. ఆంధ్రభాషం జదువ నేర్చునందుల కీతాన్త సైంక్రండ సంపూర్ణ ప్రతిఫలం బొసంగుటకుం బాధించెందు. 150 పుటల గ్రంథము. పటముతో

వెల రు 0—9—0; చందాదారులకు రు 0—6—0.

ఉ॥ అపమలీదు, దీనజననోటికిఁగొంగ వనఁడి, యల్ల

లక్ష్మీపతి గూర్తరియ్యణ, నరేంద్రకళాపరిపూర్ణయిచ్చి వా

డపతిమానసారుడు శృంగీకృత వాసన్త, ద్విధికిల్పకిం

చీపురుపావతింసునకు నీశ్వరచంద్రున నిష్పరీడఁకొ॥

—:0:—

## — ♦ రామమోహన రాయలచారిత్రము — ♦ —

—:0:—

గ్రంథకర్త — కొంకణి చక్రధరిరావు పంతులుగారు

నిర్మల బ్రహ్మజ్ఞాన ప్రభాకరోదయంబుఁ గావించి, అసాధులగు యువతులను బట్టిబలవంతముగ గాల్చినేయు నతియను భయంకరాచారంబు నడంచి తనమాతృభూమియగు భారతవర్షంబు నుద్ధరింపదమూర్ఖ మెన్నఁడు హిందువులెవ్వరును వెట్టుటకు సాహసించని ఖండంతరమున కనేక మానవులు మహాగ్రహణపై బయనమొనర్చి యాచట మనకొల కనేకయుప న్యాసములిచ్చి కార్యవిజయము గావించువఱకు బట్టువిడువక తనదేశమాత కొఱకు పాలుపడుచుండిన మహాపురుషుని పూజ్యచారిత్రము. 200 పుటల గ్రంథము. పటములతో, వెల రు 0—12—0; చందాదారులకు రు 0-8.

## —♦ స్వాతంత్ర్యదర్శనము ♦—

—:0:—

గ్రంథకర్త—దక్షిణాల రామమూర్తి పంతులుగారు

శి-వ, ఎన్-టి

—:0:—

జాన్ స్టూ ఆర్టు మిల్లు అను ఆంగ్లేయ పండితోత్తముని, లిబర్టీ, అను సుప్రసిద్ధ గ్రంథముయొక్క భాషాంతరీకరణము, మనోవాక్వాతంత్ర్యము, వ్యక్తిత్వాతంత్ర్యము, స్వాతంత్ర్యపరిమితి, మొదలగు సాంఘికకాన్త్రీ సిద్ధాంతము లీగ్రంథమునందు, చరిత్రోదంతములతోడ, విమర్శింపబడినవి. పాశ్చాత్యవాద్యమునం దుత్కృష్టగ్రంథముగ పరిగణింపబడుచున్న నీగ్రంథము సుబోధకముగ తెనిగింపబడినది. కాలికోకపరు 175 పుటలు.

వెల రు 0—12—0; చందాదారులకు రు 0—7—0

## —♦ మహారాష్ట్రచరిత్ర. ♦—

గ్రంథకర్త—చిల్లరిగె శ్రీనివాసరావు పంతులుగారు

ఒకప్పుడు భరతఖండమున కాభరణముగానుండిన మహారాష్ట్ర సామాజ్యసంపాదకులైన శివాజీ మహారాజుమున్నగు వీరుల సచ్చరిత్రము, ప్రశస్తమైన యారాష్ట్రనిర్మాణముయొక్కయు, ప్రవర్తనముయొక్కయు, ఔణదశయొక్కయు, కారణములు సహేతుకములుగ చర్చింపబడియున్నవి. శైలిసుబోధకమై ప్రస్తుతము మనదేశీయచరిత్రపాఠశాఖలైన వారి కీ మహారాష్ట్రచరిత్ర సప్రమాణమైనదిగ నున్నది.

మహారాష్ట్ర నిర్మాణకర్తల దివ్యచరిత్రములెగాక, శివాజీ, శంభాజీ, రామదాసుస్వామి, ఆహత్యాబాయి, తారాబాయి, బాజీరావు, వీష్ణునారా

యజుర్వేదము, మొదలగువారి 22 చిత్రపటములతోడను, భక్తిశాస్త్రము, వైద్య పటములతోడను, అనేక కదావిశేషములతోడను, రాసిత విచారణల తోడను, సిగంధము విరాజిల్లుచున్నది. సామాన్యమనుషులకు రంగుగను గన; విద్యార్థులకు కావలసినంత చిత్రసామగ్రియు బొందుపరుపగలియున్నది.

500 పుటలు పోకెత్తమగు కాల్గింతైనా వెలయి 1-12.0 నందా దారులకు 1-1.0 మాత్రమే

అంగ్లేయ, రాజ్యాంగ నిర్మాణ చరిత్ర

—:0:—

గ్రంథకర్త,

మద్రాసు గవర్నమెంటు తెలగుప్రకాశనాలేటు గారికి

నోట్రీట కనకరాజు పంతులుగారు బి. ఎ. బి. ఎస్.

—:0:—

ఇంగ్లండు దేశీయుల రాజ్యపరిపాలన, వాగరికతయూ, విప్లవముగ నిడుపెట్టి 1870 బడియున్నది

ప్రాచీన వృత్తాంతము విశేష రాజులపరిపాలనను, స్వాతంత్ర్య నిష్ఠను సుహృదాసము, నిరంకుశ ప్రభుత్వమునకు వార్ల మెంటునకు పోరాటము, ప్రజాప్రభుత్వము, అమెరికాయుద్ధము, శిల్పకళల ప్రాధాన్యము, పార్లమెంటు సంస్కారము, విప్లవనామహాంధ్రము, కాలనీలు, హిందూదేశము స్వరాజ్యము మొదలగు కీషములు గలిగి సుబోధకమై యున్నది.

తైలి మృదుమధురముగను, వర్ణములు మిగుల రసవంతముగను, కథాక్రమణిక హృద్యముగను నుండి చరిత్రకథనము కావ్యముల కంటెనుత్కృష్టముగ చేయబడినది.

ఇందు 6 చిత్రపుటలు 2 దేశపుటలును గలవు. 300 పుటలు.  
ప్రశస్తతముగా కాల్చికోబైండు పెరియ 1—4—0 చందా దారులకు  
కు 0—2—0 లు మాత్రమే

ఆరోగ్య శాస్త్రము.

గ్రంథకర్త

డాక్టరు - భో పట్టాభినీతాశామయ్యగారు

బి-వ-యం-బి-సి-యం

ఈ క్రింది సూత్రములను గమనింపుడు

(1) ఆరోగ్యమును గాపాడుటకు వ్యాధిచికిత్సకన్న వ్యాధి నివారణమే శ్రేష్టతరమగు పరమసాధనము

(2) జీవమువ్యాధులకు లోనగుటకు రెండులోపములుండవలెను.

(i) జీవాదార్బల్యము.

(ii) వ్యాధికారకములగు సూక్ష్మజీవులను, విషకరపదార్థములను స్వారోగ్యరక్షణ విధానమున, గృహరోగ్య నిర్మాణమున, జక్కగ గమనించిన జీవాదారుఢ్యమును నిలుపుకొన గలము.

(iii) సూక్ష్మజీవు లాహార జలవాయువుల నుండే జీవానుపోనికి బ్రవేశించి సాంకామిక వ్యాధుల సత్పన్నమునేయును.

4 ఆరోగ్యశాస్త్రమున నీకుంకలగ్నియు నిర్మింపబడినవి,

“వాయువను” శీర్షిక క్రింద వాయువునుండియు పుట్టునుగానూ  
వాయువు ప్రచారమునకు దానివలని ప్రయోజనములనూ, వానిని  
పును శోధించు విధమునూ, వివరింపబడినవి-

“జలమను” శీర్షిక క్రింద పానీయజలమునకు మూలాధారములును, వాని  
తారతమ్యములును జలమునందుండు రసాయన కల్తమములును  
సూక్ష్మజీవులును, జలమును శుభ్రపరిచు పద్ధతులను, శోధించు  
విధానమునూ, తెలియజేయు బడినవి.

‘ఆహారము’ శీర్షికక్రింద ఆహార విధానము ఆహారాంశములు, పోషక  
మునకు వానివలని పోషకములను, వానియందుండి గల్గిన  
ములు, గల్గినములను నివారించు విధమును, ఆహార  
ప్రయోజనము శోధించు నిర్ణయము విరచింపబడినవి.

‘గృహములను’ శీర్షికక్రింద గృహముల నెట్టి స్థలములందును, నెట్టి  
వానిని నేర్చుకొనుటయు గామనించుటయునెన్నోచనయు  
విరచింపబడినవి.

మఱియు చెత్త మొదలగు వ్యర్థపదార్థముల నెట్లు పరిష్కరింపవలసి  
వచ్చును సాంకామిక వ్యాధులను అనిగా మహాది విహాది బాధ్యములు  
తాపజ్వరము, బొబ్బతెగులు, వానికారణములు, వానిని నివారించు పద్ధతులు,  
అనుదినమారోగ్య రక్షణమునకు మనము గమనింపవలసిని సూచించుటను ప్రజా  
సంఖ్యప్రతిసంవత్సరము నెట్లు మెచ్చునదియు, భిక్షాం పక్షి లేదా మామిడి ములపై  
నాధారపడి యున్నదియు. ఇదిగ నుదాహరణముగా వివరింపవలసిని యిచేత భర్త  
ములును, సులభమైనదిని సవిత్తముగ రచింపబడిన ఈ గ్రంథము వెల రు 1-4-0  
చందాదాకలకు రు 0-12-0 మాత్రమే.

—————:0:—————

పుస్తకమునుండి గ్రహించునట్లు గ్రంథములు

—————

(2) అశ్వశాస్త్రము (3) పక్షిశాస్త్రము (4) వివిధ శాస్త్రములు  
జీవితము (5) సింహులచరిత్ర.

—————

ముద్రణమును గ్రంథములు.

—————

(13) అశ్వశాస్త్రము (14) చీనాచరిత్ర. (15) జౌరంగజీవిచరిత్ర.  
(16) పశుశాస్త్రము.



## మూద్రికపబడివలసిన గ్రంథములు.

అంగ్రచరిత్ర, అమెరికాచరిత్ర, జపాన్ చరిత్ర, ఘోష్ట్రచరిత్ర, 2వ భాగము, జ్యోతిశ్శాస్త్రము మొదలగునవి.

N.B. ఈశ్వర చందాదారులకు 100 పుటపోజ్జేబి గాక రూ 0.40 చొప్పున నిచ్చుచుండుము. రూ.0.40 ప్రవేశకట్టునూ చెల్లించవలయును. దగ్గర భాస్తులు చేయువారి వివరముగ విలాసనూనాయవలయును. చందాదారులను చేర్చి యేజింట్లకు మంజీకరీషన్ యియ్యవలయును.

మేనేజరు

అంగ్రభాషాభివర్ధనసంఘము.

(లిమిటెడ్), మచిలీపట్నం.



# అమృతాంజనము

—:౦.—

వెల నీసా 1 = గు 0-8-0

కే. ప. రు 0-12-0



నాగపురం వస్తుపర్యవసథలొ  
నొక పత్రికము జమలమానముగి నేయి  
బడినది.

అమృతాంజనము:—తలనొప్పల మాన్పును.

అమృతాంజనము:—వాయువుపోట్ల బాపును.

అమృతాంజనము:—చార్వపు నొప్పల బారదోలును.

అమృతాంజనము:—పోట్లపోగొట్టును.

అమృతాంజనము:—దెలుకుల భేదించును.

అమృతాంజనము:—ఎమిడికల వెడలగొట్టును.

అమృతాంజనము:—వాళ్ళు రూపుమాపును.

అమృతాంజనము:—దగ్గును తగ్గించును.

అమృతాంజనము:—దురదను తొలగించును.

అమృతాంజనము:—తేలుబాధను తీసివేయును.

అమృతాంజనము:—ధర తక్కువ భాధను మెండు.

లాభించును సొమ్ము తిరిగియివ్వబడును.

పృథి గృహమున యుడతగినది. వేలనీసాల విక్రయము

అమృతాంజనముగిపో సోగ్గు బొంబులు.

## కేశవర్ధని

—:0:—

ఇది మనోహరిశ్చంద్రుని జీవితచరిత్రము, స్త్రీజన్మ, ఉన్మోగములు, మోక్షములకు గుఱినదని విశ్వాసమును - మోక్షములకు ప్రాప్తగు ములను మనోహరముగ చెంది కాపాడును, స్త్రీ పురుషులు నాడి తీరి ఇలయును.

8 గుళుల నానెగల సీసా 1 కి రు 1.0-0

## తామరతయిలము

—:0:—

అన్ని విధములయిన తామరలను మాన్పును. అనేక నేల విక్రయము, తామర వయముగాకున్న సొచ్చు తిరిగి యివ్వవలెను,

వెల డబ్బి 1 కి రు0-6-0

దంతచూర్ణము.

దుర్గంధములను బోగొట్టి పండ్లును మత్స్యములవలె తెల్లగానుండు గట్టిపరచును.

వెల అతిచౌక బుడ్డి 1కి రు0-2-0

చిరునామా:—అమృతాంజనము డిప్లో

ఫోర్టు, బొంబాయి



సా. - కూ. సు. - 1 - 1 - 1

— 10: —

4. ప్రశ్నోత్తరము స్త్రీ. - ఉపయోగమునకు ప్రయోజనముచేసి మన  
ప్రశ్నకు. ఇందు ప్రత్యేకమునకును కొంతవఱకును వివరింపబడినది అని అనేకమంది.  
స్త్రీలవలన వ్రాతబడినది కనుక వివరించబడినది అని అనేకమంది ప్రయోజనమును  
చేసియున్నారు. చందా స. 11 నకును 2-1-1) వాస్తవము. తొలివారి కుచితముగా  
చేయవలసిందిగా అనుచున్నది. అందుచేతనే అందుచేతనే మిగిలిపోయినది.

మయువారా,

మన నేజరు, సింగరూపురం

కె. టే. సె. స్వస్థానము.

అనవారియశలెజు-

స్వధర్మకాశి-

— 10: —

ఈ పత్రిక ప్రతిమాసము శుక్రవారమునందు ప్రకటింపబడుచుండును.  
అందు ప్రధానముగా మత విషయములను, భాషావిషయములను సంస్కృత  
జాతీయములను, సుధాపితములను, సంస్కృతమును చరిత్రమును, మొద  
లగునవి ప్రకటింపబడుచుండును. చందా స. 11 కు 1.8-0

మ. - మేకటకప్రస్థానము,

మానేజరు "స్వధర్మకాశి"

కె. సుకుమారి అగ్రహారం, కె. సి. ముద్రాను.

